



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGÍA

**Efectividad de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva
en la disminución de la diástasis de los rectos del abdomen
en mujeres post parto de la ciudad de Temuco**

Autores:

Sofía Tapia Martínez

Marcelo Tassistro Inostroza

Temuco, Octubre de 2018.



UNIVERSIDAD DE LA FRONTERA

FACULTAD DE MEDICINA

CARRERA DE KINESIOLOGÍA

**Efectividad de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva en la disminución
de la diástasis de los rectos del abdomen en mujeres post parto de la ciudad
de Temuco**

Tesis para optar al
grado de Licenciado en
Kinesiología

Autores:

Sofía Tapia Martínez

Marcelo Tassistro Inostroza

Profesora Guía:

Klga. Mónica Gaete M.

Temuco, Octubre de 2018

Introducción: La diástasis de los rectos del abdomen definida como una separación mayor a 20mm de los músculos rectos del abdomen, comúnmente no se diagnostica y puede ser la causa de diversas patologías. No existen estudios que respalden la efectividad de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva en la disminución de la distancia entre los músculos rectos del abdomen en mujeres post parto, por lo que se ha propuesto este estudio para contribuir en la rehabilitación de estas pacientes.

Objetivo: Determinar la efectividad de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva en el tratamiento de pacientes post parto diagnosticadas con diástasis de los rectos del abdomen.

Diseño del Estudio: Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado con enmascaramiento simple.

Método: El grupo experimental asistirá a dos sesiones semanales al protocolo de ejercicios de estabilización de columna como terapia de base, y a tres sesiones semanales de Gimnasia Abdominal Hipopresiva. El grupo control asistirá a las dos sesiones de terapia de base.

Al inicio y término del estudio. Los instrumentos a utilizar serán: ecografía, Body Shape Questionnaire, test de Oswestry y se evaluarán los rangos de movimiento de la columna lumbar.

Palabras Claves: Diástasis de los rectos del abdomen, Gimnasia Abdominal Hipopresiva, Programa de Ejercicios, Transverso del Abdomen.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos en primer lugar, a nuestras familias por todos los esfuerzos realizados para permitir educarnos, por la confianza depositada en nosotros, por su apoyo incondicional que nos permitió llegar hasta este punto, tan importante, pero a la vez, uno de los primeros en el camino hacia la sabiduría.

Agradecemos a nuestra profesora guía y Kinesióloga Mónica Gaete, por su paciencia, compromiso y dedicación que nos permitió hacer posible el desarrollo de este trabajo exitosamente.

Agradecemos también a la Kinesióloga Carolina Ovalle, por su voluntad y tiempo, por entregarnos conocimiento sólo por amor a su profesión, aún cuando estaba próxima a ser madre.

Y, por último, pero no menos importante, agradecemos a nuestros amigos y compañeros que nos alentaron y acompañaron durante el cierre de ésta etapa universitaria.

ÍNDICE

CAPÍTULO I.....	9
1.1 INTRODUCCIÓN.....	9
CAPÍTULO II.....	11
2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN.....	11
2.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO.....	11
2.2.1 OBJETIVO GENERAL.....	11
2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	11
CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO.....	13
3.1 CAVIDAD ABDOMINAL.....	13
3.1.1 DEFINICIÓN.....	13
3.1.2 CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS: PARED SUPERIOR.....	13
3.1.2.1 DIAFRAGMA.....	13
3.1.3 CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS: PARED INFERIOR.....	14
3.1.3.1 SUELO PÉLVICO.....	14
3.1.3.2 PERITONEO.....	14
3.1.4 CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS: PARED ANTEROLATERAL.....	15
3.1.4.1 PARED ABDOMINAL.....	15
3.1.4.2 MUSCULATURA.....	16

3.1.4.3. LÍNEA ALBA	18
3.1.5 CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS: PARED POSTERIOR	19
3.1.5.1 COLUMNA VERTEBRAL	19
3.1.5.2 MUSCULATURA.....	20
3.1.5.3 FASCIA.....	21
3.2 FISIOLÓGÍA CAVIDAD ABDOMINAL.....	22
3.3 ALTERACIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS FRECUENTES EN MUJERES POST PARTO	24
3.3.1 Lumbalgia postural	24
3.3.2 Dolor sacroilíaco.....	24
3.3.3 Várices	25
3.3.4 Hiperlaxitud articular	25
3.3.5 Síndromes de compresión nerviosa	25
3.3.6 Diástasis de los rectos abdominales.....	26
3.3.6.1 Definición	26
3.3.6.2 Etiología.....	26
3.3.6.3 Epidemiología.....	26
3.3.6.4 Factores de riesgo	27
3.3.6.5 Diagnóstico	27

3.3.6.6 Consecuencias.....	29
3.3.6.7 Tratamiento.....	30
3.3.6.7.1 Gimnasia Abdominal Hipopresiva (GAH).....	31
CAPÍTULO IV	34
4.1 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA	34
4.2 ESTADO DEL ARTE	39
4.2.1 ANÁLISIS CRÍTICO DE LA LITERATURA	40
CAPÍTULO V	46
5.1 DISEÑO.....	46
5.2 MUESTRA	47
5.2.1 POBLACIÓN DIANA.....	47
5.2.2 POBLACIÓN ACCESIBLE.....	47
5.2.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN	48
5.2.4 ESTIMACIÓN TAMAÑO DE MUESTRA.....	49
5.2.5 RECLUTAMIENTO	50
5.3 ASIGNACIÓN ALEATORIA	50
5.4 ENMASCARAMIENTO.....	51
5.5 VARIABLES Y MEDICIONES	51
5.6 PROPUESTA ANÁLISIS ESTADÍSTICO	78
5.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS	79

5.8 ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO	82
5.9 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES (Carta Gantt)	88
5.10 ANEXOS	89
REFERENCIAS	114
RECURSOS HUMANOS	119

CAPÍTULO I

1.1 INTRODUCCIÓN

Durante el embarazo el cuerpo de la mujer sufre modificaciones anatómicas, fisiológicas, psicológicas y sociales. Dentro de los cambios anatómicos, se encuentran la hipertrofia e hiperplasia del útero, el desplazamiento de los órganos internos hacia arriba y un aumento progresivo del peso corporal debido al crecimiento del feto, sumado a esto, se origina un aumento de la presión intraabdominal, que conlleva a una distensión de la musculatura y a una pérdida de longitud normal de la pared anterior del abdomen. Estos factores ocasionan, entre otras cosas, una separación o diástasis de los rectos del abdomen (DRAM por sus siglas en inglés), la cual produce una serie de alteraciones posturales; se tensa la cadena muscular posterior del tórax, favoreciendo la extensión de la columna y aumentando la lordosis lumbar durante la gestación, lo cual conduce a un desplazamiento del centro de gravedad hacia delante, causando un desequilibrio postural entre la musculatura abdominal y la musculatura paravertebral, cuyas funciones son: mantener el cuerpo erguido y favorecer la correcta distribución de presiones intraabdominales, por lo que una disfunción como la DRAM puede ocasionar desarrollo de hernias umbilicales, dolor lumbar, prolapsos, disfunción del piso pélvico e incontinencia urinaria. Estas últimas, debidas a la distensión de los músculos, fascias y ligamentos del piso pélvico, provocando una movilidad excesiva de la uretra, de manera que es incapaz de cerrarse ante aumentos de presión intraabdominal. ⁽¹⁾

Alrededor de las 6 semanas post parto se espera que comience la recuperación de tono y fuerza muscular abdominal, y con esto revertir la DRAM. La línea alba (aponeurosis que une a los músculos rectos del abdomen), compuesta de tejido conjuntivo debiera recuperar su longitud normal a los 4 o 5 meses, por lo que pasado este tiempo los músculos abdominales eventualmente pierden su longitud y función normal si esto no se revierte a tiempo. ⁽¹⁾

Es necesario considerar, que en ocasiones el motivo de consulta puede deberse a que la mujer no se siente cómoda o agradada con su aspecto físico, ya que la DRAM causa una protrusión del abdomen, y el objetivo que buscan es recuperar la estética abdominal o su imagen corporal.

Por esto, es importante tener conocimiento de la DRAM como una condición de salud para abordarla correctamente, realizar una evaluación física oportuna, obtener un diagnóstico médico y finalmente acceder a un tratamiento, a modo de evitar las consecuencias antes mencionadas que ocasiona la DRAM.

CAPÍTULO II

2.1 PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿Cuál es la efectividad de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva, medida en términos de disminuir la diástasis de los músculos rectos del abdomen en mujeres entre los 2 a 6 meses post parto de la ciudad de Temuco, durante el año 2018?

2.2 OBJETIVOS DEL ESTUDIO

2.2.1 OBJETIVO GENERAL

Evaluar la efectividad de los Gimnasia Abdominal Hipopresiva en la disminución de diástasis de los músculos rectos del abdomen en mujeres entre los 2 a 6 meses post parto.

2.2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Describir los sujetos de estudio en términos de la distancia entre los rectos del abdomen, en función de la edad, índice de masa corporal, actividad física previa, tiempo de sedestación diaria, tipo de parto, tiempo después del parto, embarazo múltiple, nivel educacional e ingresos familiares combinados.
2. Determinar la efectividad de la GAH en términos de la distancia entre los rectos del abdomen.

3. Determinar la efectividad de la GAH en la reducción de Índice Cintura Cadera.
4. Determinar la efectividad de la GAH en el aumento de la satisfacción de la imagen corporal.
5. Determinar la efectividad de la GAH en la incidencia de Síndrome de Dolor Lumbar.
6. Determinar la efectividad de la GAH en el aumento de movimiento de la columna lumbar (flexión, extensión, inclinación lateral y rotación).

CAPÍTULO III: MARCO TEÓRICO

3.1 CAVIDAD ABDOMINAL

3.1.1 DEFINICIÓN

La cavidad abdominal es la región en el abdomen que se extiende desde el diafragma torácico hasta el suelo pélvico. Carece de un sistema óseo y lo componen diversos músculos por las partes anterior, lateral y posterior del abdomen, lo cual posibilita cambios de volumen y presión, facilita los movimientos del tronco, y, además permite intervenir en procesos fisiológicos como la respiración, el embarazo o la defecación. Incluye el peritoneo, así como el espacio extraperitoneal que incluye el espacio retroperitoneal. Se divide en dos partes, a) la parte superior contiene al estómago, hígado, páncreas, intestinos, y b) la parte inferior o pélvica abarca la porción terminal del tubo digestivo y el sistema urogenital. ⁽¹⁾

3.1.2 CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS: PARED SUPERIOR

3.1.2.1 DIAFRAGMA ^{(2) (3)}

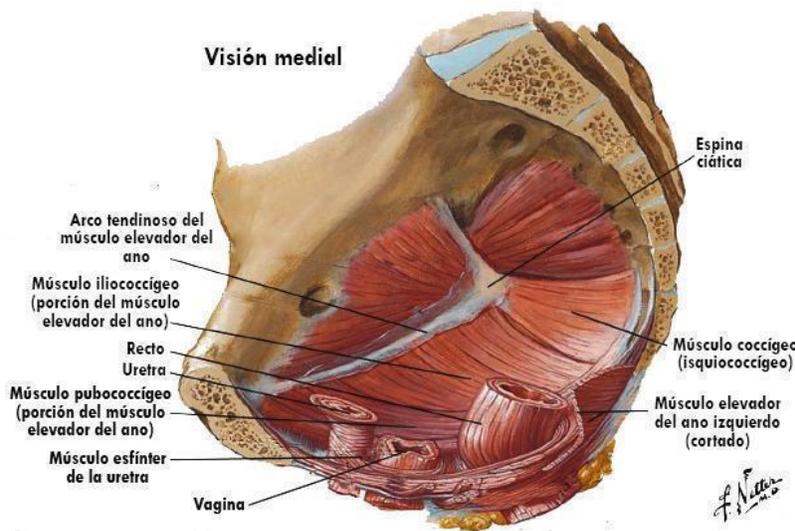
Es una estructura músculotendinosa con forma de cúpula, que se inserta en las costillas inferiores, y se encuentra inervado por los nervios frénicos C3 a C5. Cuando se contrae empuja las vísceras hacia abajo y hacia delante. Además, los márgenes costales se levantan y alejan, haciendo que aumente el diámetro transversal del tórax.

3.1.3 CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS: PARED INFERIOR

3.1.3.1 SUELO PÉLVICO ⁽³⁾⁽⁴⁾

Corresponde al soporte inferior del tronco, el cual se encarga de sostener los órganos pélvicos y su contenido, este se opone al aumento de presión intraabdominal, para preservar la continencia de los esfínteres uretral y anal.

Su principal componente es el músculo elevador del ano, que junto al músculo coccígeo constituye el diafragma muscular pélvico. Los órganos pélvicos pueden dividirse en 3 compartimentos: anterior (vejiga y uretra), medio (útero y vagina) y posterior (recto, conducto anal y aparato esfinteriano).



Figura

1: Visión medial del diafragma del suelo pélvico.

(5)

3.1.3.2 PERITONEO ⁽³⁾

Es una membrana serosa transparente, continua, resbaladiza y brillante que recubre la cavidad abdominopélvica y las vísceras. Se compone de dos porciones:

el peritoneo parietal, recubre la superficie interna de la pared abdominopélvica y el peritoneo visceral, reviste las vísceras.

3.1.4 CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS: PARED

ANTEROLATERAL

3.1.4.1 PARED ABDOMINAL ⁽⁶⁾ ⁽⁷⁾

La pared abdominal la constituyen los músculos, desde un plano profundo a la superficie: transverso del abdomen, oblicuo interno del abdomen, oblicuo externo del abdomen y músculos rectos del abdomen separados por la línea alba abdominal (LA), que se extiende desde el proceso xifoides hasta la sínfisis del pubis, y, la vaina de los rectos. Debido a que la LA es un anclaje anterior para todos los músculos abdominales, la deformación de esta impacta la transmisión de la fuerza muscular a través del abdomen. De todas las estructuras de la pared abdominal, es la más rígida y sostiene la mayor tensión mecánica bajo carga abdominal. El compromiso de esta estructura de transferencia de carga puede provocar una variedad de disfunciones musculares que incluyen: alteración en la fijación del músculo recto abdominal dentro de sus vainas, aumento de la longitud del recto abdominal y ángulo de inserción, y disminución de la fuerza muscular abdominal y resistencia. La integridad de la pared abdominal anterior, incluida la línea alba, es un componente importante de la estabilidad lumbopélvica.

3.1.4.2 MUSCULATURA

Músculo transverso del abdomen ⁽¹⁾⁽³⁾

Es el músculo más interno de la pared abdominal. Sus fibras se disponen desde las caras internas de los cartílagos costales 7° a 12°, fascia toracolumbar, cresta ilíaca y tejido conectivo profundo al tercio lateral del ligamento inguinal, hasta la línea alba con la aponeurosis del oblicuo interno, cresta del pubis y pecten del pubis. Se encuentra inervado por los ramos anteriores de los nervios espinales T6 a T12 y primeros nervios lumbares. Su funcionamiento es prácticamente automático y se activa principalmente durante el estornudo, vómito o en el parto. Su acción permite comprimir, sostener las vísceras abdominales y aumentar la presión intraabdominal. Además, por su localización profunda es reconocido como el principal estabilizador del tronco.

Músculo oblicuo interno del abdomen ⁽³⁾

Corresponde al músculo inferior al oblicuo externo. Sus inserciones van desde la fascia toracolumbar, dos tercios anteriores de la cresta ilíaca y tejido conectivo profundo lateralmente del ligamento inguinal, hasta los bordes inferiores de las costillas 10° a 12°, línea alba y pecten del pubis. Se encuentra inervado por los ramos anteriores de los nervios espinales T6 a T12 y primeros nervios lumbares. Sus fibras se orientan perpendicular a las fibras del músculo oblicuo externo; se hacen aponeuróticas en la línea claviclar media y ayudan a formar la vaina del recto abdominal. Permite generar movimientos de inclinación y rotación contralateral gracias a la unión con el músculo oblicuo externo.

Músculo oblicuo externo del abdomen ⁽³⁾

Este músculo se orienta desde las caras externas de la 5° a 12° costilla, hasta la línea alba, tubérculo del pubis y mitad anterior de la cresta ilíaca. Se encuentra inervado por los nervios toracoabdominales T7 a T11 y nervio subcostal. Su aponeurosis ayuda a formar la parte anterior de la pared. Las fibras musculares se vuelven aponeuróticas en la línea espinoumbilical y medialmente a la línea media clavicular, las cuales decusan en la línea alba y la mayoría continúa hacia las fibras del músculo oblicuo interno contralateral, permitiendo movimiento de flexión y rotación contralateral del tronco.

Músculo recto del abdomen (RA) ⁽³⁾⁽⁸⁾

Es el músculo más superficial de la pared anterior del abdomen y sus fibras y van desde las caras externas de las costillas 5° a 12° hasta la línea alba, tubérculo del pubis y mitad anterior de la cresta ilíaca. Es inervado por los ramos anteriores de los nervios espinales T6 a T12. Se fija transversalmente por inserciones a la lámina anterior de la vaina del recto en tres o más intersecciones tendinosas.

La función principal del RA es flexionar el tronco sobre la pelvis fija o flexionar la pelvis en un tronco fijo. Además, trabaja isométricamente, para mantener la estabilidad del tronco y permitir el movimiento de las extremidades.

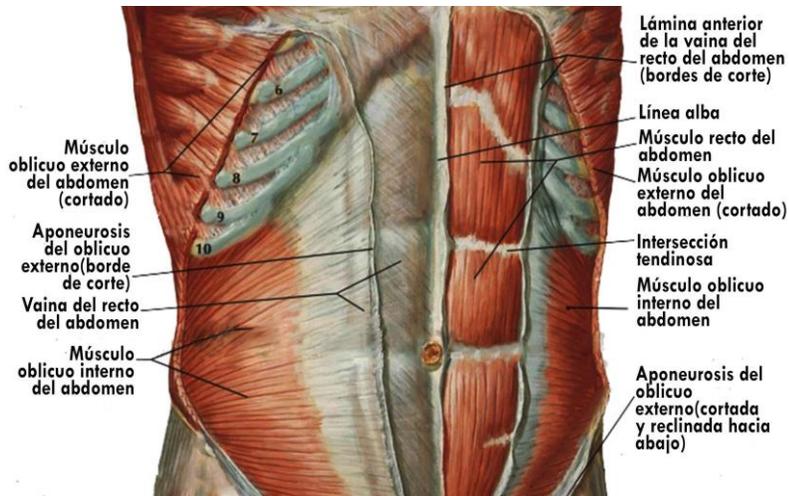


Figura 2: Visión anterior de los músculos abdominales. No se visualiza el músculo transverso.⁽⁵⁾

3.1.4.3. LÍNEA ALBA ⁽³⁾

La vaina del músculo recto del abdomen se forma por la unión de las aponeurosis de los músculos del abdomen, por anterior se forma por la unión de las aponeurosis del músculo oblicuo externo e interno, y por posterior, resulta de la unión de las aponeurosis del músculo oblicuo interno y el transverso. Un tercio bajo el ombligo, la vaina del músculo recto del abdomen está formada anteriormente la fusión de las aponeurosis de los músculos oblicuo interno, externo y transverso, y por posterior lo recubre la fascia transversal. Las fibras de las porciones anteriores y posteriores, unen en la línea media para formar la línea alba.

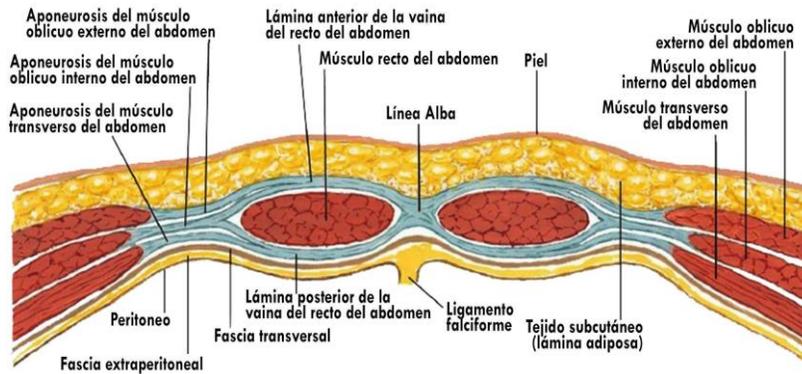


Figura 3: Sección por encima de la línea arqueada. (5)

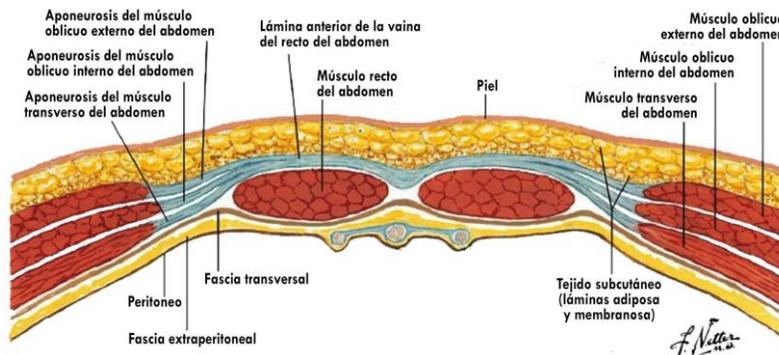


Figura 4: Sección por debajo de la línea arqueada. (5)

3.1.5 CARACTERÍSTICAS ANATÓMICAS: PARED POSTERIOR

Está compuesta por: cinco vértebras, los músculos psoas mayor, cuadrado lumbar e ilíaco, el diafragma que forma parte de la parte posterosuperior, la fascia, plexo lumbar, nervios, vasos sanguíneos y nódulos linfáticos.

3.1.5.1 COLUMNA VERTEBRAL

Vértebras lumbares (7)

El raquis lumbar se compone de 5 vértebras, desde L1-L5. El cuerpo vertebral es más ancho en sentido latero lateral que anteroposterior, y también más

ancho que alto. La apófisis articular superior presenta dos carillas articulares orientadas hacia atrás y hacia adentro, y la apófisis articular inferior presenta dos carillas articulares orientadas hacia afuera y hacia delante, la que en su conjunto permite un movimiento de flexión de 40°, extensión de 30°, inclinación lateral de 20° a 30° y rotación de 5° por lado.

3.1.5.2 MUSCULATURA

Músculos paravertebrales ⁽³⁾

Constituidos en la zona lumbar por los músculos transversoespinosos (se encuentran desde la lámina de una vértebra hasta la apófisis transversa de las cuatro vértebras inmediatamente inferiores, siendo estos inervados por los ramos posteriores de los nervios espinales), interespinosos (se orientan desde la superficie inferior de la apófisis espinosa hasta la superficie superior de la apófisis espinosa de la vértebra inmediatamente inferior, siendo inervados por los ramos posteriores de los nervios espinales) e intertransversos (se extienden desde las apófisis transversas de la vértebra superior hasta la apófisis transversa de la vértebra inferior, siendo estos inervados por los ramos anteriores y posteriores de los nervios espinales), los cuales están encargados de la extensión, estabilización y rotación contralateral de la columna.

Músculo psoas mayor ⁽³⁾

Es un músculo largo, grueso y fusiforme, que se orienta desde los procesos transversos de las vértebras T12 a L5 hasta el trocánter menor del fémur, el cual es inervado por los nervios anteriores de los nervios lumbares L1, L2 y L3. La

contracción de su inserción proximal flexiona la columna lateralmente, y cuando se contrae su inserción distal, flexiona el muslo.

Músculo ilíaco ⁽³⁾

Es un gran músculo triangular, que va desde los dos tercios de la fosa ilíaca, ala del sacro y ligamentos sacroilíacos anteriores hasta el trocánter del fémur junto al tendón del psoas mayor. Está inervado por el nervio femoral (L2 a L4) y cuando se activa flexiona el muslo y estabiliza la articulación coxal junto al psoas mayor.

Músculo cuadrado lumbar ⁽³⁾

Presenta forma cuadrangular. Sus inserciones van desde la 12^o costilla y los procesos transversos de las vértebras lumbares hasta el ligamento iliolumbar y el labio interno de la cresta ilíaca. Está inervado por los ramos anteriores de los nervios T12 y L1 a L4. Es un extensor y flexor lateral de la columna y fija la 12^o costilla durante la inspiración.

3.1.5.3 FASCIA ⁽³⁾

La pared posterior del abdomen se encuentra recubierta por la fascia endoabdominal que se sitúa entre los músculos y el peritoneo parietal. El nombre de la fascia depende del músculo al cual recubre. Se puede distinguir la fascia del psoas (recubre al músculo psoas mayor), que se fusiona lateralmente con la fascia del cuadrado lumbar y la fascia toracolumbar, e inferiormente continúa con la porción de la fascia ilíaca (recubre el músculo iliaco).

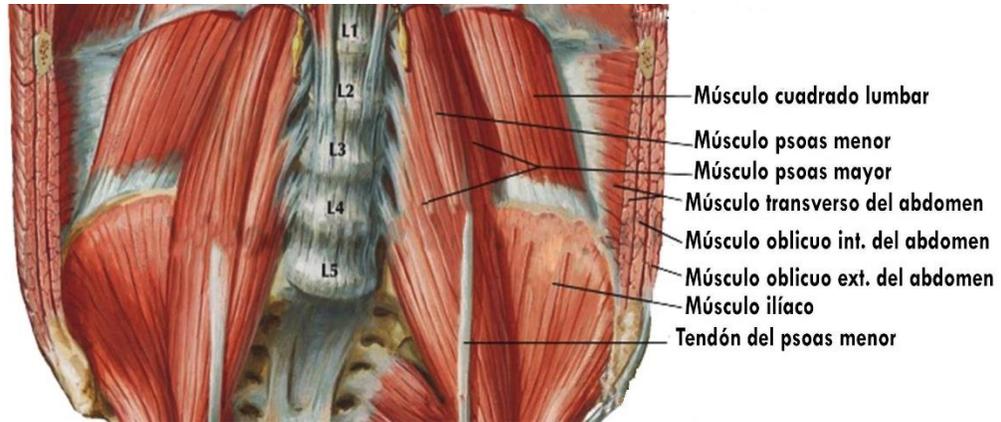


Figura 5: Visión antero interna del tórax. ⁽⁵⁾

3.2 FISIOLÓGÍA CAVIDAD ABDOMINAL

Las presiones fisiológicas de la cavidad abdominal fluctúan entre -1 a 6 mmHg en posición supina ⁽⁹⁾, la cual aumenta a un promedio de 22 mmHg en la última semana del embarazo. ⁽¹⁰⁾

Estas presiones pueden verse altamente alteradas al cambiar de posición y/o actividad que se esté realizando, como puede ser el hecho de toser o saltar donde se obtienen las presiones más altas (ver Tabla 1).

Maneuver	Minimum (mm Hg)	Maximum (mm Hg)	Mean (mm Hg)	SD
Supine	-1	6	1.8	2.2
Standing	15	27	20.0	3.8
Sitting	10	21	16.7	2.9
Stairs	40	110	68.9	17.4
Abdominal crunch	7	47	26.7	10.7
Bend at waist	6	30	14.4	5.3
Bend at knees	14	30	20.6	4.4
Cough	40	127	81.4	25.6
Standing cough	64	141	107.6	23.0
Valsalva	20	64	39.7	11.0
Standing Valsalva	32	116	64.9	22.0
Jumping	43	252	171	48.4
Bench press	2	34	7.4	7.3
Arm curl	17	37	25.5	6.0

SD = standard deviation.

Tabla 1: Rango de presiones generado en diferentes posiciones en 20 sujetos (Cobb W; 2005). ⁽⁹⁾

Durante los cambios de posiciones y actividades, la presión intraabdominal es idéntica en todo el Espacio Manométrico Abdominal (espacio delimitado por paredes osteoarticulares y musculoaponeuróticas: en la pared superior está el diafragma torácico, en la pared inferior está el diafragma pélvico, en la pared anterolateral está la pared abdominal y en la pared posterior está la columna lumbar), pero los vectores de presión generados varían su dirección debido a las diferencias de densidad y resistencia de estas paredes.⁽¹¹⁾

En una persona sana, que posea una curvatura lumbar normal y abdomen con musculatura idónea (longitud muscular, fuerza, tono, etc), la presión intraabdominal genera vectores de fuerza en dirección a la región abdominal, zona posterior del periné y sacro.⁽¹¹⁾

En el caso de una persona con hiperlordosis lumbar o hipotonía de la pared abdominal, se produce un desplazamiento de la línea umbilico pubiana hacia anterior, dando como resultado una hipertransmisión de vectores de fuerza hacia la región anterior del periné, favoreciendo la hipotonía de la musculatura del suelo pélvico, la aparición de prolapsos pélvicos e incontinencia urinaria, debido a la pérdida progresiva de la capacidad de sostén de los órganos pélvicos.⁽¹¹⁾

En conclusión, los aumentos de presión se desplazan a las paredes más débiles, en estos casos a la zona anterior, donde se encuentra la vagina y la uretra, lo cual aumenta el riesgo de aparición de patologías como las nombradas anteriormente.⁽¹¹⁾

3.3 ALTERACIONES MÚSCULO ESQUELÉTICAS FRECUENTES EN MUJERES POST PARTO

Los problemas músculo esquelético más frecuentes en mujeres post parto son: lumbago y dolor sacroilíaco, várices, hiperlaxitud articular, síndromes de compresión nerviosa ⁽⁶⁾ y diástasis de los rectos del abdomen. ⁽⁸⁾

3.3.1 Lumbalgia postural ⁽⁶⁾

Se produce generalmente por cambios posturales, aumento de laxitud ligamentosa e hipofunción de la musculatura abdominal. Tiende a aumentar con la fatiga o posiciones mantenidas y se alivia con el reposo o cambios de posiciones. Se presenta en un 50% a 70% durante el embarazo y puede permanecer en un 68% hasta los 12 meses postparto.

3.3.2 Dolor sacroilíaco ⁽⁶⁾

Se caracteriza por la presencia de dolor en la parte posterior de la pelvis y se puede irradiar hacia la parte posterior del muslo o rodilla. Se asocia con la posición sedente prolongada, bipedestación, la deambulación, el subir escaleras, el girar en la cama, pararse sobre una pierna y las actividades que involucren torsión de cadera. El dolor puede permanecer a pesar del reposo y frecuentemente se agrava con la actividad. Se ha registrado una incidencia cuatro veces mayor que la lumbalgia en mujeres embarazadas.

3.3.3 Várices ⁽⁶⁾

Se puede manifestar durante el primer trimestre y más frecuente luego de varios embarazos. Se caracteriza por pesadez o dolor sordo en la pantorrilla, y puede aumentar a medida que avanza el embarazo.

3.3.4 Hiperlaxitud articular ^{(1) (6) (12) (13)}

Todas las articulaciones se pueden ver comprometidas durante y luego del parto debido al aumento de la hormona relaxina, la cual ralentiza la producción de colágeno, de forma que favorece la distensión del tejido conectivo tanto denso como laxo. Este aumento de elasticidad en los tejidos, ocasiona la hiperlaxitud articular, que puede desencadenar un aumento de la lordosis lumbar debido a los desequilibrios musculares que ocurren entre la pared anterior y posterior del tórax, causando dolor en la zona.

3.3.5 Síndromes de compresión nerviosa ^{(6) (12)}

Se ha informado que un 80% de las mujeres presenta edema en los tejidos blandos durante el embarazo, lo cual se hace más notorio durante las últimas 8 semanas de embarazo. Esto, predispone a una inflamación tenosinovial o atrapamiento nervioso.

3.3.6 Diástasis de los rectos abdominales

3.3.6.1 Definición

La diástasis de los rectos del abdomen (DRAM con sus siglas en inglés) como la separación mayor a 20 mm de las fibras/haces musculares a lo largo de la línea alba, es una condición de laxitud de la línea alba. ⁽¹⁴⁾

3.3.6.2 Etiología

La DRAM se produce debido a un debilitamiento de la línea alba producido por cambios elásticos hormonales del tejido conectivo, las tensiones mecánicas sobre la pared abdominal que ejerce el feto en crecimiento y el desplazamiento de los órganos abdominales⁽¹⁵⁾, dando como resultado una separación de los músculos rectos con una consecuente protrusión del abdomen, causado por la elevada presión intra-abdominal durante el embarazo.⁽¹⁴⁾ A medida que el feto crece, los rectos abdominales de la madre se elongan junto a línea alba, su pared abdominal se expande. Ocurriendo la mayor separación o distancia entre los rectos (IRD con sus siglas en inglés) a nivel del ombligo. ⁽⁸⁾

3.3.6.3 Epidemiología

La diástasis de los rectos del abdomen usualmente aparece en el segundo trimestre del embarazo y se encuentra con mayor frecuencia en el tercer trimestre. Estudios han demostrado que la IRD aumenta aproximadamente desde las 14 semanas de gestación y continúa aumentando hasta el parto.

La prevalencia de la DRAM según Sperstad et al ⁽¹⁶⁾ es de un 33.1%, en la semana de gestación 21, y luego del parto es de un 60.0%, 45.4% y 32.6% a las 6

semanas, 6 meses y 12 meses respectivamente. Otro autor, Mota PG et al ⁽¹⁷⁾, describe la que la DRAM disminuyó del 100% durante el embarazo a 52,4% a las 4-6 semanas después del parto y luego a los 6 meses del posparto, la prevalencia era de un 39%, lo que sugiere que, a los 6 meses posparto, la recuperación aún está en progreso. Igualmente, reportes de casos indican una resolución parcial de la DRAM a las 4 semanas y 8 semanas después del parto. ⁽¹⁷⁾

3.3.6.4 Factores de riesgo

Dentro de los factores predisponentes se encuentran principalmente la obesidad, multiparidad, macrosomía fetal, músculos abdominales flácidos, polihidramnios y embarazos múltiples ⁽¹⁸⁾, además se ha sugerido que las mujeres que se someten a una cesárea corren un mayor riesgo de aumento de la IRD que las mujeres que tienen un parto vaginal ⁽¹⁹⁾.

3.3.6.5 Diagnóstico

El diagnóstico se realiza mediante ecografía en modo B de la musculatura abdominal superficial, incluidos los músculos rectos del abdomen y línea alba, utilizando un escáner de diagnóstico ecográfico (Sonoline Prime SLC, Siemens, Erlangen, Alemania) con un transductor de matriz lineal de 60 mm en 7.5 MHz. Las imágenes recogen los músculos abdominales en reposo (posición decúbito supino) y durante una contracción isométrica abdominal, el sujeto realiza activamente un crunch abdominal, el cual comienza desde la posición de reposo en decúbito supino, y se instruye a los sujetos para levantar la cabeza y los hombros hacia arriba hasta que las escápulas se despeguen de colchoneta y las yemas de sus

dedos toquen sus rodillas. Los sujetos deben mantener la posición durante 3 a 5 segundos para recolectar los datos. Durante la adquisición de la imagen, el transductor se ubica transversalmente a lo largo de la línea alba del abdomen, con el borde inferior 5 centímetros por encima del ombligo, 2 centímetros por encima del centro del ombligo y 2 centímetros bajo el ombligo. Para estandarizar la ubicación del transductor, se dibuja una marca en la ubicación de medición deseada con el sujeto relajado en posición decúbito supino, las rodillas dobladas a 90°, los pies apoyados sobre la colchoneta y los brazos apoyados en cada costado. El transductor se colocó en la marca de tinta y se movió lateralmente hasta los bordes mediales de ambos rectos abdominales. Las imágenes fueron recolectadas inmediatamente al final de la exhalación, según lo determinado por inspección visual del abdomen, siguiendo las recomendaciones de Teyhe. ⁽²⁰⁾

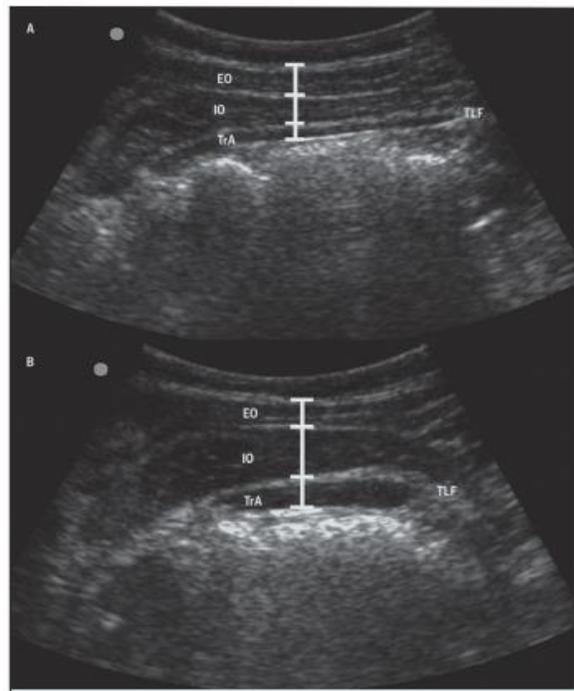


Figura 6: Ecografía de los músculos abdominales laterales en reposo (A) y durante la contracción abdominal (B). Nótese el aumento en el espesor de los músculos transverso del abdomen (TrA) y del oblicuo interno (IO). El músculo oblicuo externo (EO) y la transición del TrA a la fascia toracolumbar (TLF) también son

visibles en estas imágenes. Los cambios en el espesor del músculo EO no se han

asociado con cambios en la activación muscular. Por lo tanto, los cambios en el grosor muscular de la EO no se evaluaron. ⁽²⁰⁾

Se considera ⁽²¹⁾:

- 1) Normal: separación de los rectos del abdomen ≤ 20 mm.
- 2) IRD: separación de los rectos del abdomen > 20 mm.

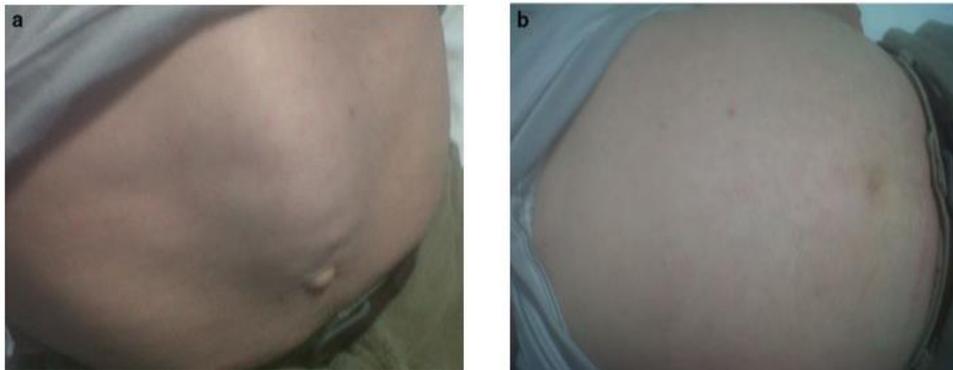


Figura 7: a) Abdomen contraído que muestra la separación entre los rectos del abdomen. b) El mismo abdomen relajado. ⁽²²⁾

3.3.6.6 Consecuencias

Según la separación que ocurra entre los rectos, medida en la distancia entre estos (IRD), la integridad y función de la pared abdominal anterior se ve comprometida, esto incluye la línea alba, la cual es un componente importante de la estabilidad lumbopélvica. Se ha relacionado la DRAM con hernias umbilicales, incontinencia urinaria, prolapsos, disfunción del piso pélvico y dolor lumbar. ⁽¹⁾⁽²¹⁾ Esto es debido a que en una mujer sana, los músculos rectos del abdomen deben mantener una contracción isométrica para evitar el acortamiento de la musculatura posterior del tórax ⁽⁸⁾. Sin embargo, tras el parto, estos músculos están distendidos y ceden ante la fuerza de la musculatura posterior, al no manejar esta condición a

tiempo los músculos abdominales eventualmente pierden su dimensión y función normal. Esta pérdida del equilibrio postural, a corto o largo plazo puede causar las disfunciones antes mencionadas. ⁽¹⁾

3.3.6.7 Tratamiento

Entre las opciones terapéuticas a esta condición de salud, está la realización de una cirugía, tal como la abdominoplastia⁽²³⁾ o la realización de ejercicios⁽¹⁵⁾⁽²⁴⁾⁽²⁵⁾⁽²⁶⁾. La mayoría de las mujeres postparto son alentadas a asistir a programas de ejercicios para restaurar su condición física y figura, ya que en ocasiones es el motivo que las lleva a buscar una solución a la DRAM.

En terapia, se usan dos métodos de tratamiento opcionales:

El primero involucra a los músculos transversos del abdomen y el segundo a los músculos rectos del abdomen. No existe acuerdo sobre cuál de estos métodos es más efectivo para reducir el IRD. Según ciertos autores ^{(27) (28)}, se recomiendan los ejercicios que activen la musculatura profunda (como los transversos del abdomen), ya que esto generará una fuerza horizontal, que reducirá la distancia entre los músculos rectos del abdomen, particularmente al nivel del ombligo, aquí, se encuentra llamada Gimnasia Abdominal Hipopresiva. Por otro lado, se prohíbe cualquier ejercicio que afecte los músculos rectos del abdomen, ya que puede aumentar la IRD, como los “crunch o sit-up” abdominales.

Al contraer el recto abdominal, como en los ejercicios clásicos, se distiende el músculo transverso, ello causará una protuberancia abdominal. Además, aumenta la presión en el diafragma muscular pélvico (constituido por músculo elevador del ano y el el músculo coccígeo) que, si no se fortalece

paralelamente, colabora a su debilidad y por tanto a los prolapsos y la incontinencia urinaria. ⁽¹⁾⁽⁴⁾

A lo que apunta este estudio es a comprobar la efectividad de la realización de la denominada Gimnasia Abdominal Hipopresiva, en mujeres luego de 2 meses de haber dado a luz, ya que no existe evidencia que respalde el tratamiento en esta patología.

3.3.6.7.1 Gimnasia Abdominal Hipopresiva (GAH)

La Gimnasia Abdominal Hipopresiva, fue creada por Marcel Caufriez tras constatar que los ejercicios de fortalecimiento muscular abdominal producían efectos adversos en la recuperación del suelo pélvico.

Su autor describe la GAH como “un conjunto ordenado de ejercicios posturales rítmicos, repetitivos y secuenciales que permiten la integración y la memorización de mensajes propioceptivos sensitivos o sensoriales asociados a una postura particular ⁽²⁸⁾, que está determinada por una pauta técnica que se caracteriza por los siguientes puntos ^{(26) (29)}:

- Autoelongación: estiramiento axial de la columna lumbar que pone en tensión los músculos espinales profundos y extensores de la columna.
- Doble mentón: flexión cráneo cervical.
- Decoaptación de la articulación glenohumeral: Posición neutra de escápulas ⁽³⁰⁾.
- Adelantamiento del eje de gravedad: variación del eje de gravedad en dirección ventral.

- Respiración costodiafragmática: fase inspiratoria y espiratoria pautada por el monitor.
- Apnea espiratoria: espiración total con apnea mantenida (se comienza con 5 segundos y luego se progresa). Se realiza el cierre de glotis, junto a una apertura costal y una inspiración falsa, que activa a los músculos accesorios de la inspiración (esternocleidomastoideos y escalenos), además ocurre una contracción de los músculos serratos mayores y de los músculos elevadores de la caja torácica (escalenos, intercostales externos, intercostales medios, supracostales).

Durante la realización del GAH, se estimulan los centros espiratorios: centro pneumotáxico y centro respiratorio bulbar ventral e inhibe los inspiratorios: centro apnéustico y centro respiratorio bulbar dorsal. Esta respuesta es debida al mantenimiento de la apnea espiratoria, produciendo un estado cercano a la hipercapnia, causando una elevación del nivel de secreción de catecolaminas (acción inhibitoria dopamínica sobre el centro dorsal bulbar) ⁽³¹⁾.

Durante la realización de la técnica, se contraen voluntariamente los músculos serratos mayores y elevadores de la caja torácica, todos dependientes del centro pneumotáxico. ⁽²⁶⁾⁽²⁸⁾⁽²⁹⁾

Los centros respiratorios influyen en el control tónico postural y fásico de los músculos respiratorios, por lo que su activación o inhibición permite modular la tensión postural (actividad tónica) del conjunto de músculos con los que se relacionan. ⁽²⁸⁾

Al realizar estas pautas de ejercicios posturales se evitan los riesgos asociados a los ejercicios abdominales clásicos, como el aumento de la presión

intraabdominal y un abdomen abultado, ya que al realizar la GAH se disminuye la presión intraabdominal, junto a la activación refleja de la faja abdominal y de la musculatura perineal, además se consigue un efecto de succión sobre las vísceras por el ascenso del diafragma disminuyendo de esta manera la tensión ligamentosa.

(32)

Para una correcta ejecución de las pautas posturales se precisa del asesoramiento de un profesional capacitado, ya que las progresiones de los ejercicios se realizan en función del dominio corporal de la técnica por la mujer.

Consideraciones para realización de GAH ⁽³¹⁾:

- Haber ido al baño antes de realizar ejercicios hipopresivos.
- Evitar ejecutarlos antes de ir a dormir pues es una actividad que activa el sistema orto-simpático e implica un gasto energético importante por ello mismo es recomendable realizarlos por la mañana.
- Evitar hacer GAH después de comer o mientras dure la digestión.
- Hidratarse adecuadamente antes y durante la práctica.
- Mantener un ritmo constante, es decir sin descansos durante el tiempo que dure la sesión.

Contraindicaciones para la realización de GAH ⁽³³⁾.

- Cardiópatas.
- Hipertensos.
- Pacientes con disfunciones respiratorias obstructivas.
- Durante el embarazo, ya que se pueden producir efectos adversos, como contracciones del útero no deseadas.

CAPÍTULO IV

4.1 JUSTIFICACIÓN DE LA PROPUESTA

El estudio es de interés para el investigador, ya que la terapia además de ser potencialmente efectiva para la disminución de la DRAM, implica un efecto en la estética abdominal de la mujer, lo cual es un estímulo adicional para llevar a cabo este nuevo método de tratamiento, de modo que las pacientes podrán acceder a todos los beneficios que otorga esta técnica. Se contempla un tiempo de 12 meses para la realización completa del proyecto, donde las pacientes estarán sometidas a un plan de ejercicios individuales por 4 meses.

Los recursos económicos, se obtendrán a través de fondos concursables para investigación en salud, para financiar tanto los recursos humanos como los materiales. Los profesionales a cargo de la investigación están capacitados en el área y cuentan con experiencia de respaldo.

El espacio será facilitado por el Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena H.H.H.A, será el gimnasio kinésico del centro de diagnóstico y tratamiento (CDT) por el tiempo que dure el estudio. La muestra es accesible, ya que se realizarán derivaciones del H.H.H.A y se convocará a mujeres con diagnóstico de diástasis a través de las redes sociales. Todo lo anteriormente mencionado justifica que este proyecto sea factible de llevar a cabo.

El estudio es interesante para los investigadores, ya que al llevarlo a cabo permitirá generar conocimiento basado en la evidencia, para la incorporación de la GAH como una nueva técnica terapéutica en la DRAM. Esto conlleva a que sus pares y profesionales del área podrán acceder a información del mayor nivel de

evidencia para fundamentar su intervención en pacientes con esta condición de salud. Además, resulta interesante para las pacientes, ya que, si se comprueba la efectividad de la GAH como tratamiento para la DRAM, será un estímulo para acceder a un nuevo método de tratamiento que se adecua a las características fisiológicas y anatómicas que posee una mujer luego de haber dado a luz.

La pregunta es novedosa porque tanto la DRAM como la GAH son áreas poco investigadas. Además, no existen estudios que relacionen si el tratamiento sería beneficioso a la patología.

Se realizó una búsqueda sistemática en la base de datos PubMed, con la siguiente pregunta:

¿Cuál es la efectividad de los ejercicios hipopresivos, medido en términos de disminuir la diástasis de los músculos rectos del abdomen en mujeres post parto?

Se utilizaron los siguientes términos, según el método “PICoR”, para realizar una búsqueda acorde a la pregunta planteada.

Paciente	Intervención	Resultado
Postnatal Care"[Mesh] "Postpartum Period"[Mesh] Puerperium "Diastasis Recti And Weakness Of The Linea	Hypopressive exercise Hypopressive abdominals Hypopressive method Hypopressive gymnastics	Ultrasonography"[Mesh] Inter recti distance

Alba" [Supplementary Concept] "Diastasis, Muscle"[Mesh] Diastasis recti		
--	--	--

Los resultados de la búsqueda con los términos “((((("Postnatal Care"[Mesh]) OR "Postpartum Period"[Mesh]) OR puerperium)) AND (((("Diastasis Recti And Weakness Of The Linea Alba" [Supplementary Concept])) OR "Diastasis, Muscle"[Mesh]) OR diastasis recti)) AND (((hypopressive exercise) OR hypopressive abdominal) OR hypopressive method) OR hypopressive gymnastic)) AND (("Ultrasonography"[Mesh]) OR inter recti distance))” fue de 0. No se encontraron artículos que pudieran responder a la pregunta de investigación propuesta, por cual se realizó una búsqueda menos específica utilizando los términos de paciente e intervención independientemente.

La primera búsqueda utilizó los siguientes términos “((((("Postnatal Care"[Mesh]) OR "Postpartum Period"[Mesh]) OR Puerperium) AND ("Diastasis, Muscle"[Mesh] OR "Diastasis Recti And Weakness Of The Linea Alba" [Supplementary Concept])) OR diastasis recti”, dando como resultado 120 artículos, de los cuales se seleccionaron 33 por títulos que se referían a la condición de la salud, su prevalencia, factores de riesgo, consecuencias o su tratamiento. No se utilizó el filtro por años, ya que la información respecto a anatomía, por ejemplo, continúa siendo la misma.

La segunda búsqueda se realizó con los términos “(((Hypopressive gymnastics) OR Hypopressive method) OR Hypopressive abdominals) OR Hypopressive exercise” y dió como resultado 12 artículos, de los cuales se seleccionaron 8 artículos por título que se referían a la efectividad, realización o fundamento de la técnica hipopresiva, independiente de la patología a la que se vincula, ya que no existían artículos relacionados con DRAM.

Además, se realizaron búsquedas en otras bases de datos, tales como PEDro, Cochrane, LILACS y EMBASE, respecto a la GAH, ya que la información recabada anteriormente fue insuficiente, pero no se obtuvo resultado alguno.

Por último, se efectuó una búsqueda en ScienceDirect, donde se utilizó como palabra clave, primero, “hypopressive” resultando 44 artículos, de los cuales se seleccionaron 4. Segundo, se buscó con la palabra “hipopresivo”, ya que el fundador de la técnica radica en España, los resultados fueron de 22 artículos, 4 se utilizaron. En ambas búsquedas se seleccionaron por título con los criterios antes mencionados en la búsqueda de “intervención” en la base de datos PubMed.

El estudio a realizar es ético ya que los beneficios superan a los riesgos, dentro de los cuales se encuentra lo siguiente:

Beneficios de la GAH: a) Contracción de musculatura profunda, b) inhibe la hipertonia diafragmática, c) previene futuras complicaciones.

Riesgos de la GAH: a) Contraindicado en disfunciones respiratorias obstructivas y embarazo.

Además, se respeta el principio de autonomía, ya que previo a la integración de las participantes al estudio, se informarán los objetivos de este, cómo se llevará a cabo, las ventajas y desventajas, junto a la función que debe

cumplir cada una, de modo que las pacientes pueden realizar la elección de participar en el estudio según sus valores y creencias personales. Luego de esto, se les entregará el consentimiento informado, y sólo quienes firmen recibirán la terapia estipulada.

Junto con respetar las decisiones y autonomía de una persona, se procurará su máximo de beneficios (principio de beneficencia), con el mínimo de posibles daños, sin someterlos a riesgos innecesarios (principio de no maleficencia). Por último, para asegurar la equidad en la distribución de los beneficios y los esfuerzos terapéuticos de la investigación, se dará a cada persona una participación igual y existirá una distribución imparcial de los recursos humanos y materiales (principio de justicia).⁽³⁴⁾

La DRAM es una patología poco diagnosticada por los médicos, por lo que este estudio es relevante ya que al obtener resultados de calidad se conseguirá, 1) aportar a futuras investigaciones, debido a que aún no existe total claridad respecto a la efectividad de la GAH frente a otros tipos de ejercicios abdominales en el tratamiento de la DRAM, 2) aportar a las pacientes, ya que además del desconocimiento de la patología, no existe claridad entre la técnica de tratamiento más efectiva, 3) aporte a los kinesiólogos, porque esta área es un potencial campo laboral donde se puede ejercer como profesional y 4) aporte a las políticas públicas, por ejemplo, se puede incluir un protocolo para las madres dentro del Programa Chile Crece Contigo.

4.2 ESTADO DEL ARTE

Aunque existen estudios que confirman la influencia positiva de ciertos ejercicios abdominales en la reducción de la distancia entre los músculos rectos del abdomen en mujeres sanas, los resultados no son extrapolables a mujeres con DRAM.

En la actualidad, no existen estudios que vinculen la GAH como tratamiento para disminuir la DRAM. Teóricamente, el fundamento de la técnica resultaría efectiva como método terapéutico para esta condición de salud, ya que como se mencionó anteriormente, se basa en la activación de la faja abdominal de manera refleja, sin producir aumento de presión abdominal, lo cual conlleva a que la IRD disminuya.

Por esto, la GAH puede ser una herramienta utilizada en mujeres post parto, para fortalecer la musculatura abdominal y el suelo pélvico, aunque se carece de estudios científicos con alto nivel de evidencia que corroboren su efectividad. Esto, deriva en la necesidad de realizar más investigaciones respecto al efecto de esta técnica u otros ejercicios abdominales en la disminución de la DRAM, midiendo la IRD, ya que no existe información concluyente al respecto y hasta el momento no se ha formulado ningún protocolo de ejercicios terapéuticos para esta patología.

4.2.1 ANÁLISIS CRÍTICO DE LA LITERATURA

Abdominal exercises affect inter-rectus distance in postpartum women: a two-dimensional ultrasound study. ⁽²⁴⁾

Los ejercicios abdominales afectan la distancia entre los rectos en las mujeres posparto: un estudio de ultrasonido bidimensional ⁽²⁴⁾

Los objetivos de este estudio de corte transversal fueron: 1) comparar la IRD en reposo entre mujeres que tuvieron un parto vaginal y mujeres que tuvieron una cesárea; y 2) comparar el IRD en reposo y en la posición final de los ejercicios “abdominal crunch”, “drawing-in” y “drawing-in + abdominal crunch”.

Las participantes fueron reclutadas de clases postnatales en una clínica privada de fisioterapia. Los criterios de inclusión fueron: 10 a 12 semanas luego del parto; dispuesta a participar en una sesión de adicional para aprender cómo realizar los ejercicios; capaz de realizar los ejercicios correctamente; y primíparas con un hijo único (no gemelos ni mellizos). Por lo cual, es una limitación del estudio que los resultados no pueden generalizarse a mujeres multíparas, ni a mujeres con DRAM, ya que ninguna presentaba esta patología. Los criterios de exclusión fueron: presencia de hernia abdominal, cirugía abdominal previa; e historial de entrenamiento abdominal regular durante los 6 meses previos.

La población incluida fue de 38 mujeres posparto (23 en el grupo de parto vaginal y 15 en el grupo de cesárea). No se hace referencia al cálculo de tamaño de muestra, por lo que la cantidad de mujeres puede no ser representativa de la población diana, lo cual es una limitación del estudio.

Dentro de los datos demográficos no hubo diferencias significativas en las variables de edad, peso, IMC posparto y peso de nacimiento del bebé entre ambos grupos, a excepción de la altura; las mujeres en los grupos de cesárea eran más altas. Para analizar la influencia de la altura en la IRD, se realizó una correlación de Pearson. En reposo, no se encontró relación entre la altura y la IRD en ninguna de las ubicaciones del transductor. Sin embargo, no se menciona si al realizar los distintos ejercicios, la altura de la mujer tiene influencia positiva o negativa.

El investigador era un fisioterapeuta mayor que fue entrenado en la captura de imágenes ecográficas y medición de IRD. El método de medición ha sido probado en pruebas de fiabilidad test-retest e intra e inter-evaluador (coeficiente de correlación intraclass $> 0,9$). Para cada ejercicio, se realizaron tres mediciones arriba y debajo del ombligo. Tanto el procedimiento como la descripción de los ejercicios están muy bien detallados, lo cual los hace reproducibles.

Los resultados del estudio sugieren que la magnitud de la IRD posparto no se ve afectada por el modo de parto (parto por cesárea o parto vaginal), y se encontró que el IRD disminuye durante los ejercicios “abdominal crunch” y aumenta durante los ejercicios “drawing-in”. Sin embargo, estos resultados pueden estar sesgados, ya que primero se comparó ambos grupos, midiendo la diferencia entre la IRD en reposo arriba y debajo del ombligo, pero, al ejecutar los ejercicios abdominales, se promediaron los resultados de ambas mediciones en grupo experimental y el grupo control, por lo que no se puede distinguir las diferencias entre el parto vaginal y parto por cesárea.

Si bien, este tipo de estudio puede ser útil para visualizar diferentes desenlaces, sin duda, es necesaria la realización de estudios con mayor nivel de

evidencia como ECCA, para investigar la comparar la efectividad de diferentes ejercicios abdominales sobre la disminución de la IRD.

Abdominal and pelvic floor electromyographic analysis during

Abdominal Hypopressive Gymnastics⁽³⁵⁾

Análisis electromiográfico abdominal y de piso pélvico durante la Gimnasia

Abdominal Hipopresiva⁽³⁵⁾

El objetivo del estudio fue determinar 1) el nivel de activación de los músculos abdominales, 2) el nivel de activación de los músculos del piso pélvico, y 3) la influencia de la postura en el nivel de activación de estos músculos durante la Gimnasia Abdominal Hipopresiva, utilizando electromiografía superficial en mujeres jóvenes y saludables nulíparas.

Los participantes fueron mujeres eutróficas nulíparas, de edad entre 18 y 35 años, con un IMC entre 18.50 y 24.99 Kg/m², un pliegue cutáneo abdominal menor o igual a 3 cm, activa o irregularmente activa físicamente, determinado a través del short form International Physical Activity Questionnaire (IPAQ), el cual fue utilizado para disminuir la influencia del nivel de actividad física en la señal de amplitud electromiográfica. Se utilizaron los siguientes criterios de exclusión: historial de cirugías abdominales o pélvicas, mujeres embarazadas o con sospecha de embarazo, hipertensión, diabetes, haber sido o ser fumadora, enfermedad neurológica, cardíaca o respiratoria, disfunción del piso pélvico o menstrual.

Los criterios de inclusión y exclusión están bien definidos, pero no se dieron a conocer los instrumentos de medición para determinar si estos criterios se cumplen, lo cual es una limitación del estudio.

Las voluntarias recibieron una semana de entrenamiento con Gimnasia Abdominal Hipopresiva. Fueron instruidas para realizar: a) una respiración costal (elevando las costillas inferiores), b) una espiración total, c) apnea espiratoria, d) con la glotis cerrada, expandir y elevar la caja torácica contrayendo los músculos inspiradores accesorios. Se analizaron las siguientes posiciones: ortostática (posición erguida), cuadrúpeda y supina.

Las señales electromiográficas fueron adquiridas a través del electromiógrafo “Miotec TM Miotol 400” conectado con electrodos superficiales. Se utilizó la técnica bipolar para recolectar las señales musculares abdominales, que consistía en dos electrodos cardíacos desechables, los cuales se posicionaron a 25 mm de distancia de cada músculo. Para la evaluación del piso pélvico se utilizó una sonda intravaginal. Además, se colocó un electrodo en la espina ilíaca anterosuperior derecha para eliminar la interferencia externa (descrito en más detalle en la investigación).

Debido a que la técnica y evaluación para adquirir las señales electromiográficas están descritas en detalle en el estudio, hace que esta sea reproducible. Sin embargo, en el estudio no se da a conocer si el electromiógrafo está validado, lo cual es una limitación.

Se aplicó la fórmula estadística “Kolmogorov – Smirnov” para determinar si las variables se distribuían normalmente. Debido a que su distribución no fue normal, se utilizó una prueba no paramétrica. La prueba de Friedman se utilizó

para comparar la actividad electromiográfica (variable dependiente) en diferentes posiciones (variable independiente) o comparar posiciones para cada músculo por separado y el test post hoc Wilcoxon para identificar diferencias específicas de muestras relacionadas. El valor p se ajustó para el número de comparaciones por pares cuando se utilizó el test post hoc Wilcoxon. Se estableció un nivel de significancia del 5% en todas las pruebas.

Fueron parte del estudio 30 mujeres de un total de 50; de edad promedio 25.77 años, masa corporal de 56.05 kg, altura de 1.62 m, y un promedio de índice de masa corporal de 21.11 kg/m². El 63.4% mostró con el cuestionario IPAQ, que realizaba actividad física irregularmente y ningún sujeto tenía antecedentes de dolor de espalda.

El grupo muscular formado por el transverso del abdomen y oblicuo interno, junto a los músculos del piso pélvico, mostraron el mayor porcentaje de activación en todas las posiciones asociadas, seguidos del músculo oblicuo externo y del músculo recto del abdomen. La comparación del porcentaje electromiográfico, mostró diferencia solo en el músculo recto del abdomen en posición supina y cuadrúpeda ($p=0.001$) y supino y ortostática ($p=0.004$), y en el músculo transverso del abdomen/oblicuo externo entre supino y ortostática ($p=0.023$) y posiciones ortostática y cuadrúpedas ($p=0.019$).

De este modo se evidencia que la Gimnasia Abdominal Hipopresiva es capaz de activar la musculatura abdominal, principalmente el músculo transverso del abdomen junto al oblicuo interno, y la musculatura de piso pélvico. Se presentaron diferencias significativas de activación la del músculo transverso del

abdomen y oblicuo interno entre las posiciones, siendo mayor las posiciones de pie.

No existen conflictos de intereses dentro del estudio.

Otra limitación de la investigación fue que no se dió a conocer la profesión de los investigadores y sus capacidades o conocimientos, respecto a la Gimnasia Abdominal Hipopresiva y a la realización de la electromiografía.

A partir de los resultados del estudio se torna necesario realizar nuevas investigaciones que relacionen la Gimnasia Abdominal Hipopresiva con mujeres que dieron a luz por parto normal o cesárea, con uno o más hijos, para evidenciar el efecto de esta terapia en esta población, medida a través de la electromiografía.

CAPÍTULO V

5.1 DISEÑO

Ensayo Clínico Controlado Aleatorizado (ECCA) ⁽³⁴⁾

Según Laura Moreno un ensayo clínico se define como “un experimento en el que se prueba un nuevo tratamiento, procedimiento, dispositivo, etc., en humanos y utiliza técnicas de intervención. El investigador controla los factores que contribuyen a la variabilidad, sesgos, tratamiento, evaluación del desenlace y el análisis. Los ensayos clínicos son estudios prospectivos, en donde los participantes se siguen desde un momento bien definido en el tiempo (tiempo cero o basal) hasta la ocurrencia del desenlace de interés.” ⁽³⁴⁾

Dentro de las ventajas y desventajas de este diseño, se encuentran:

Ventajas:

- Existe un grupo experimental y un grupo control, para contrastar la eficacia de la intervención, este último grupo debe ser lo más similar posibles en los aspectos definidos como relevantes, para que las diferencias observadas en el desenlace puedan ser atribuidas a la acción de la intervención.
- Es aleatorizado, por lo tanto, la intervención es realizada entre los participantes es producto del azar, de forma tal que tengan las mismas posibilidades de recibir el tratamiento experimental o control.
- Simple ciego, los evaluadores no tendrán conocimiento del tratamiento que reciben las participantes, ya sea experimental o control.

Desventajas:

- Estudios costosos y logísticamente complejos, ya que se necesita principalmente de recursos humanos capacitados para llevar a cabo la investigación.
- Por la naturaleza del diseño pueden tener implicaciones éticas importantes, debido a que se realizará una intervención en humanos, no animales, tanto los investigadores como los recursos humanos requeridos deben ser personas instruidas.⁽³⁴⁾

5.2 MUESTRA

5.2.1 POBLACIÓN DIANA

Abarca aquellas pacientes a las cuales se generalizarán los resultados del estudio y que cumplen con las características clínicas y demográficas. Incluye a todas las mujeres desde 2 meses post parto post parto con diagnóstico de diástasis de los rectos del abdomen.

5.2.2 POBLACIÓN ACCESIBLE

Corresponde a un subconjunto de la población diana que está disponible para el estudio. Considera a todas las pacientes que cumplen con las características geográficas y temporales del estudio. Incluye a todas las mujeres desde 2 meses post parto de la ciudad de Temuco, con diagnóstico de diástasis de los rectos del abdomen por parte de un médico ginecólogo en el año 2018.

5.2.3 CRITERIOS DE INCLUSIÓN Y EXCLUSIÓN

Criterios de Inclusión:

- Sexo femenino.
- Mujer que haya dado a luz una sola vez.
- Con diagnóstico médico de DRAM (separación de los rectos del abdomen mayor a 20 mm).
- Mínimo de 8 semanas postparto para mujeres que hayan dado a luz por parto normal
- Mínimo de 10 semanas postparto para mujeres que hayan dado a luz por cesárea.
- Firma del consentimiento informado.

Criterios de Exclusión:

- Mujer que haya dado a luz más de una vez.
- Pacientes que presenten dolor invalidante.
- Pacientes embarazadas o con sospechas de embarazo.
- Pacientes con enfermedades respiratorias obstructivas.
- Tratamiento farmacológico con relajantes musculares, anticonvulsivos, antidepresivos y opioides durante toda la duración del estudio (sólo pueden permanecer en dosis estables de AINEs).
- Mujeres con presencia de hernia abdominal.
- Pacientes que no puedan comprender las instrucciones de los ejercicios.

- Pacientes que presenten cualquier condición músculo esquelética que le impida realizar la terapia adecuadamente.
- Pacientes que presenten cirugías previas en la zona torácica, abdominal, lumbar y pélvica.
- Pacientes que presente patologías sistémicas no controladas.
- Pacientes con enfermedades cardiacas.

5.2.4 ESTIMACIÓN TAMAÑO DE MUESTRA

A través del cálculo de tamaño de muestra se puede estimar el número de personas necesario de mujeres que deben incluir el estudio. Para esto se ha utilizado la media y desviación estándar de mujeres con diástasis medido en mm, obtenido del estudio “Immediate Effect of Active Abdominal Contraction on Inter-Recti Distance”⁽²¹⁾. Para realizar el cálculo de tamaño de muestra se consideraron los siguiente:

$Z_{\alpha} = 1.96.$

$Z_{\beta} = 0.842.$

$SD = 9.3 \text{ mm}.$

$d = 6.8 \text{ mm}$ Diferencia clínicamente relevante, ya que para diagnosticar diástasis de rectos debe existir una separación de esta musculatura mayor a 20 mm.

Luego de ajustar el tamaño de muestra por posibles pérdidas del 20%, se obtuvo 38 mujeres para cada grupo, ya sea control o experimental.

5.2.5 RECLUTAMIENTO

Para reclutar a las pacientes se les realizará un llamado mediante las redes sociales a las mujeres que posean diagnóstico médico de DRAM. También se solicitará a los médicos ginecólogos que luego de diagnosticar la DRAM, deriven a las mujeres al Centro de diagnóstico y tratamiento (CDT) del Hospital Dr. Hernán Henríquez Aravena (H.H.H.A.), para realizar una primera evaluación y seleccionar según los criterios de inclusión y exclusión a las posibles participantes.

5.3 ASIGNACIÓN ALEATORIA ⁽³⁴⁾

La asignación aleatoria corresponde a la distribución al azar de la intervención entre las participantes, de manera que tengan las mismas posibilidades de recibir el tratamiento experimental o control.

Tiene como propósito prevenir la existencia de diferencias entre los grupos, las que no sean derivadas de los tratamientos que se están comparando.

Para la investigación se utilizará la aleatorización en bloque, en esta se forman una serie de “bloques” de pacientes con las mismas características, cada uno de los pacientes será ingresado con un número al programa Stata el cual entregará automáticamente un protocolo de aleatorización en bloques al azar, con un número balanceado de ambos grupos de tratamiento.

5.4 ENMASCARAMIENTO ⁽³⁴⁾

El enmascaramiento o ciego, es una técnica que se utiliza con el fin de minimizar los sesgos que pudieran surgir producto de la subjetividad de los individuos involucrados en la investigación, elimina las diferencias que aparecen entre los grupos durante el seguimiento.

En este caso el enmascaramiento será simple ciego, debido a que las participantes no podrán ser cegadas, ya que conocerán la intervención que se les asignará, por lo que sólo se puede enmascarar al kinesiólogo evaluador al igual que el estadístico, ya que desconocerán el grupo del estudio al que pertenece la paciente evaluada.

5.5 VARIABLES Y MEDICIONES

5.5.1 VARIABLES DE EXPOSICIÓN

El grupo control recibirá la intervención habitual basada en la activación de la musculatura abdominal profunda y el grupo experimental recibirá la intervención habitual basada en la activación del músculo transverso del abdomen más un programa de ejercicios abdominales hipopresivos, los cuales serán supervisados individualmente por un kinesiólogo calificado en el área.

Programa de ejercicios terapia grupo control: Ejercicios de activación de musculatura abdominal profunda ⁽³⁶⁾

Evaluación inicial

Al ingresar al estudio se realizará una anamnesis y evaluación individual, por el kinesiólogo evaluador, que consiste en:

- Evaluar el peso mediante una balanza.
- Medir la talla utilizando una cinta métrica.
- Medir perímetro de la cintura utilizando cinta métrica.
- Medir la distancia entre los rectos del abdomen mediante ecografía.
- Evaluar satisfacción de la imagen corporal mediante el cuestionario “Body Shape” (Anexo 1).
- Evaluar la limitación funcional por dolor lumbar mediante el “Test de Oswestry” (Anexo 2).
- Medir los niveles de actividad física a tres del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) (Anexo 3).
- Evaluar el tiempo de sedestación diaria obtenido del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) (Anexo 3).
- Evaluar el tipo de parto mediante preguntas dirigidas a la participante.
- Evaluar el tiempo después del parto mediante preguntas dirigidas a la participante.
- Evaluar la cantidad de hijos del embarazo mediante preguntas dirigidas a la participante.
- Evaluar el nivel educacional mediante preguntas dirigidas a la participante.
- Evaluar los ingresos familiares mensuales combinados mediante preguntas dirigidas a la participante.

Se realizarán reevaluaciones cada 3 semanas por el kinesiólogo evaluador, las que consistirán en:

- Medir la distancia entre los rectos del abdomen mediante ecografía.
- Medir perímetro de la cintura utilizando cinta métrica.
- Evaluar satisfacción de la imagen corporal mediante el cuestionario “Body Shape” (Anexo 1).
- Evaluar la limitación funcional por dolor lumbar mediante el “Test de Oswestry” (Anexo 2).
- Evaluar los cambios en los rangos osteomusculares en los movimientos de flexión, extensión, inclinación lateral y rotación de la columna lumbar utilizando cinta métrica.

Sesión Tipo

Las sesiones de ejercicios de activación de musculatura abdominal profunda serán supervisadas individualmente por el kinesiólogo, y se dividirá en:

Calentamiento

Se comenzará con un período de calentamiento de 10 minutos de duración, con bicicleta estática sin carga o caminando a velocidad moderada.

Fase de entrenamiento

Esta fase se compondrá ejercicios utilizando el biofeedback de presión “Stabilizer” y ejercicios de posicionamientos. Estos permitirán la activación de la musculatura profunda del abdomen. Tendrá una duración de 30 minutos.

Descripción de los ejercicios:

1. Activación del músculo transverso del abdomen en posición supina

Colocar la almohadilla por debajo de la región lumbar de la espina dorsal e inflar a una presión básica de 40 mmHg (banda naranja). Llevar la pared abdominal hacia adentro sin mover la columna vertebral ni la pelvis. La presión debe mantenerse en los 40 mmHg indicando que no se ha movido la espina dorsal. Mantener por 10 a 15 segundos, respirar normalmente.

Repetir 10 veces.

2. Activación del músculo transverso del abdomen con pierna estirada en posición supina:

Colocar la almohadilla por debajo de la región lumbar de la espina dorsal e inflar a una presión inicial de 40 mmHg (banda naranja). Llevar la pared abdominal hacia adentro sin mover la columna vertebral ni la pelvis. La presión debe mantenerse en los 40 mmHg indicando que no se ha movido la espina dorsal mientras se eleva la pierna. Mantener por 10 a 15 segundos, respirar normalmente. Repetir 10 veces con cada pierna.

3. Activación de músculo transverso del abdomen en posición de cuatro puntos con pierna estirada.

Participante ubicado en cuatro puntos, mirando la camilla, eleva una pierna paralela al suelo por 10 a 15 segundos, evitando inclinaciones de columna o pelvis, y mala alineación de la cabeza. Repetir 10 veces con cada pierna.

4. Activación de músculo transverso del abdomen en posición de cuatro puntos con pierna y brazo estirado.

Participante ubicado en cuatro puntos, mirando la camilla, eleva una pierna paralela al suelo, y el brazo contra lateral por 10 a 15 segundos, evitando inclinaciones de columna o pelvis y mala alineación de la cabeza. Repetir 10 veces con cada pierna.

Vuelta a la calma

Al término de cada sesión, se efectuarán ejercicios sencillos de relajación (respiraciones lentas y profundas) y caminata en treadmill por 10 minutos.

Programa de ejercicios terapia experimental: Gimnasia Abdominal Hipopresiva ⁽³⁷⁾ más un programa de activación del músculo transverso del abdomen ⁽³⁶⁾

Evaluación inicial

Al ingresar al estudio se realizará una anamnesis y evaluación individual, por el kinesiólogo evaluador, que consiste en:

- Evaluar el peso mediante una balanza.
- Medir la talla utilizando una cinta métrica.
- Medir perímetro de la cintura utilizando cinta métrica.
- Medir la distancia entre los rectos del abdomen mediante ecografía.
- Evaluar satisfacción de la imagen corporal mediante el cuestionario “Body Shape” (Anexo 1).
- Evaluar la limitación funcional por dolor lumbar mediante el “Test de Oswestry” (Anexo 2).

- Medir los niveles de actividad física a tres del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) (Anexo 3).
- Evaluar el tiempo de sedestación diaria obtenido del Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ) (Anexo 3).
- Evaluar los cambios en los rangos osteomusculares en los movimientos de flexión, extensión, inclinación lateral y rotación de la columna lumbar utilizando cinta métrica.
- Evaluar el tipo de parto mediante preguntas dirigidas a la participante.
- Evaluar el tiempo después del parto mediante preguntas dirigidas a la participante.
- Evaluar la cantidad de hijos del embarazo mediante preguntas dirigidas a la participante.
- Evaluar el nivel educacional mediante preguntas dirigidas a la participante.
- Evaluar los ingresos familiares mensuales combinados mediante preguntas dirigidas a la participante.

Se realizarán reevaluaciones cada 3 semanas por el kinesiólogo evaluador, las que consistirán en:

- Medir la distancia entre los rectos del abdomen mediante ecografía.
- Medir perímetro de la cintura utilizando cinta métrica.
- Evaluar satisfacción de la imagen corporal mediante el cuestionario “Body Shape” (Anexo 1).
- Evaluar la limitación funcional por dolor lumbar mediante el “Test de Oswestry” (Anexo 2).

- Evaluar los cambios en los rangos osteomusculares en los movimientos de flexión, extensión, inclinación lateral y rotación de la columna lumbar utilizando cinta métrica.

Sesión tipo

Las sesiones de Gimnasia Abdominal Hipopresiva y el programa de activación del músculo transverso del abdomen en el grupo experimental serán supervisadas individualmente por el kinesiólogo, y se dividirá en:

Calentamiento

Se comenzará con un período de calentamiento de 10 minutos de duración, con bicicleta estática sin carga o caminando a velocidad moderada.

Fase de entrenamiento

Se comenzará utilizando el biofeedback de presión “Stabilizer” y ejercicios de posicionamientos. Estos permitirán la activación de la musculatura profunda del abdomen.

Luego se continuará con la realización de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva, que es considerada una alternativa para conseguir una tonificación de la musculatura abdominal en las mujeres en el posparto, logrando una disminución de la presión intraabdominal debido a la activación del músculo transverso del abdomen, lo que permitirá reducir la IRD. Los ejercicios constan de 11 de pautas posturales que serán descritas a continuación.

Vuelta a la calma

Al término de cada sesión, se efectuarán ejercicios sencillos de relajación (respiraciones lentas y profundas) y caminata en treadmill por 10 minutos.

La duración de cada intervención será de 40-50 minutos en total, 3 veces por semana por 4 meses.

Para la correcta realización de la GAH:

Las progresiones de los ejercicios serán realizadas de la siguiente manera: en la primera sesión se enseñará en decúbito supino la realización autoelongación, flexión cráneo-cervical o “doble mentón”, respiración diafragmática, apnea e inspiración falsa (inspiración con glotis cerrada), de modo que a las participantes se les facilite la práctica de estas técnicas al encontrarse a favor de la gravedad, además se comenzará con las posturas básicas: alba y aurora (ver figura 8 y 9).

En la segunda sesión, se realizará nuevamente la práctica de las técnicas anteriormente mencionadas, para comenzar con la práctica de las 14 posturas en la tercera sesión, siempre y cuando el terapeuta considere que la participante realiza una correcta ejecución de las técnicas (autoelongación, flexión cráneo-cervical, respiración diafragmática, apnea e inspiración falsa).

Durante la realización de los ejercicios debe existir siempre una autoelongación, flexión cráneo-cervical, respiración diafragmática, apnea e inspiración falsa. Cabe mencionar que no existe tiempo de descanso entre cada pauta postural.

Descripción de los ejercicios:

Programa de activación del transverso del abdomen ⁽³⁶⁾

1. Activación del músculo transverso del abdomen en posición supina

Colocar la almohadilla por debajo de la región lumbar de la espina dorsal e inflar a una presión básica de 40 mmHg (banda naranja). Llevar la pared abdominal hacia adentro sin mover la columna vertebral ni la pelvis. La presión debe mantenerse en los 40 mmHg indicando que no se ha movido la espina dorsal. Mantener por 10 a 15 segundos, respirar normalmente.

Repetir 10 veces.

2. Activación del músculo transverso del abdomen con pierna estirada en posición supina:

Colocar la almohadilla por debajo de la región lumbar de la espina dorsal e inflar a una presión inicial de 40 mmHg (banda naranja). Llevar la pared abdominal hacia adentro sin mover la columna vertebral ni la pelvis. La presión debe mantenerse en los 40 mmHg indicando que no se ha movido la espina dorsal mientras se eleva la pierna. Mantener por 10 a 15 segundos, respirar normalmente. Repetir 10 veces con cada pierna.

3. Activación de musculo transverso del abdomen en posición de cuatro puntos con pierna estirada.

Participante ubicado en cuatro puntos, mirando la camilla, eleva una pierna paralela al suelo por 10 a 15 segundos, evitando inclinaciones de columna o pelvis, y mala alineación de la cabeza. Repetir 10 veces con cada pierna.

4. Activación de musculo transverso del abdomen en posición de cuatro puntos con pierna y brazo estirado.

Participante ubicado en cuatro puntos, mirando la camilla, eleva una pierna paralela al suelo, y el brazo contra lateral por 10 a 15 segundos, evitando inclinaciones de columna o pelvis y mala alineación de la cabeza. Repetir 10 veces con cada pierna.

Gimnasia Abdominal Hipopresiva ⁽³⁷⁾

- I. Ejercicios hipopresivos estáticos
 1. Alba: la participante se ubica en bípedo, con los miembros inferiores separados a la anchura de los hombros, rodillas semiflectadas, hombros ligeramente abducidos, codos extendidos, ambas manos en pronación, sin elevar los hombros, se realiza una autoelongación y flexión cráneo-cervical. Luego de adoptar esta postura se adelanta el centro de gravedad y se le indica a la paciente que realice las inspiraciones costales bajas en 4 segundos, seguida de una espiración máxima en 2 segundos, esto se repite 3 veces seguido de la apnea e inspiración con glotis cerrada. Se realiza 3 veces y se progresa a la siguiente pauta.

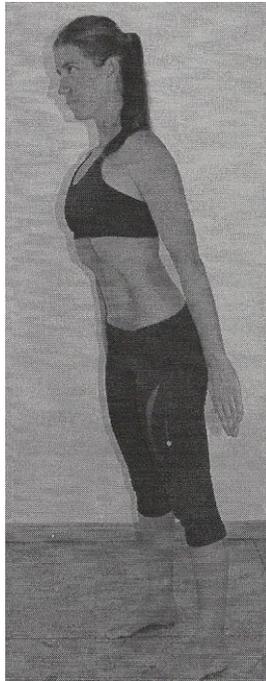


Figura 8: Alba

2. Aurora I: la participante se ubica en bípedo, con los miembros inferiores separados a la anchura de los hombros, rodillas semiflectadas, hombros abducidos en 45° , codos en flexión de 90° , ambas muñecas en extensión de 45° a la altura de las crestas iliacas, sin elevar los hombros, se realiza una autoelongación y flexión cráneo-cervical. Luego de adoptar esta postura se adelanta el centro de gravedad y se le indica a la paciente que realice las inspiraciones costales bajas en 4 segundos, seguida de una espiración máxima en 2 segundos, esto se repite 3 veces seguido de la apnea e inspiración con glotis cerrada (inspiración falsa). Se realiza 3 veces y se progresa a la siguiente pauta.

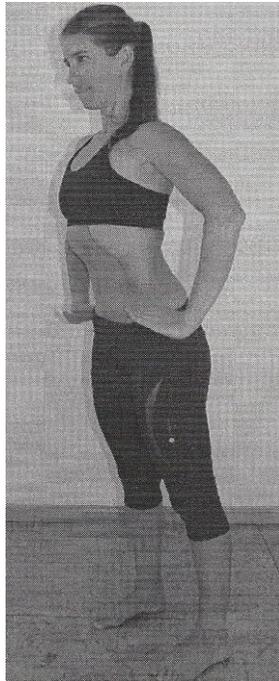


Figura 9: Aurora I

3. Aurora II: la participante se ubica en bípedo, con los miembros inferiores separados a la anchura de los hombros, rodillas semiflectadas, hombros abducidos en 90° , codos en flexión de 90° , ambas muñecas en extensión de 45° con los dedos apuntándose entre sí, sin elevar los hombros, se realiza una autoelongación y flexión cráneo-cervical. Luego de adoptar esta postura se adelanta el centro de gravedad y se le indica a la paciente que realice las inspiraciones costales bajas en 4 segundos, seguida de una espiración máxima en 2 segundos, esto se repite 3 veces seguido de la apnea e inspiración con glotis cerrada. Se realiza 3 veces y se progresa a la siguiente pauta.

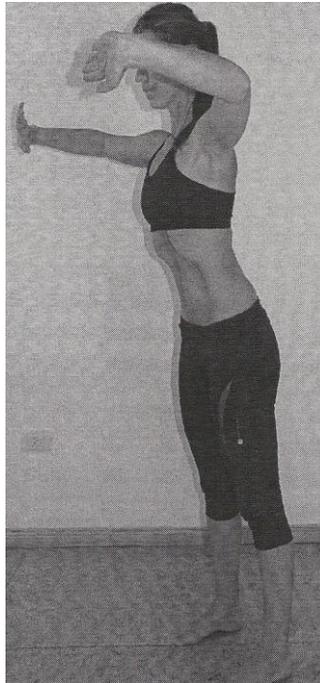


Figura 10: Aurora II

4. Aurora III: la participante se ubica en bípedo, con los miembros inferiores separados a la anchura de los hombros, rodillas semiflectadas, hombros abducidos en 180° , codos en flexión de 45° , ambas muñecas en extensión de 45° , se realiza una autoelongación y flexión cráneo-cervical. Luego de adoptar esta postura se adelanta el centro de gravedad y se le indica a la paciente que realice las inspiraciones costales bajas en 4 segundos, seguida de una espiración máxima en 2 segundos, esto se repite 3 veces seguido de la apnea e inspiración con glotis cerrada. Se realiza 3 veces y se progresa a la siguiente pauta.

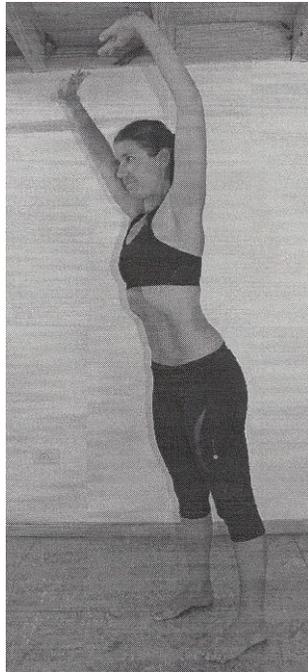


Figura 11: Aurora III

5. Flexión de tronco: la participante se ubica en bípedo, con los miembros inferiores separados a la anchura de los hombros, rodillas semiflectadas, flexión de tronco de 60-90° cuidando que no se produzca un aumento de la lordosis lumbar o se abduzcan las escapulas, los hombros se abducen 45° y se flectan ligeramente, las manos se ubican sobre la porción distal del muslo con las muñecas en extensión de 45°, se realiza una autoelongación y flexión cráneo-cervical. Luego de adoptar esta postura se adelanta el centro de gravedad y se le indica a la paciente que realice las inspiraciones costales bajas en 4 segundos, seguida de una espiración máxima en 2 segundos, esto se repite 3 veces seguido de la apnea e inspiración con glotis cerrada. Se realiza 3 veces y se progresa a la siguiente pauta.



Figura 12: Flexión de tronco

6. De rodillas: la participante se ubica sobre sus rodillas, con los miembros inferiores separados a la anchura de los hombros, pies en flexión dorsal, hombros aducidos y flectados en el plano escapular, codos en 90° de flexión y muñecas en extensión de 45° , se realiza una autoelongación y flexión cráneo-cervical. Luego de adoptar esta postura se adelanta el centro de gravedad y se se le indica a la paciente que realice las inspiraciones costales bajas en 4 segundos, seguida de una espiración máxima en 2 segundos, esto se repite 3 veces seguido de la apnea e inspiración con glotis cerrada. Se realiza 3 veces y se progresa a la siguiente pauta.

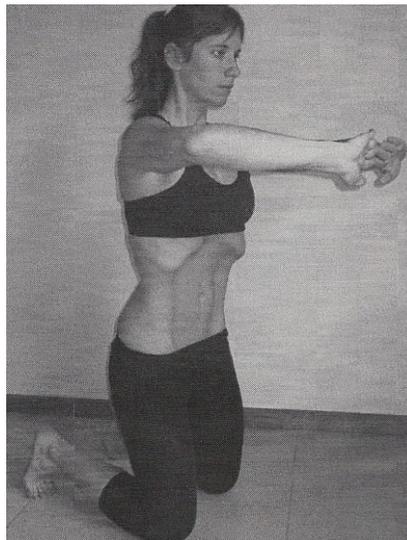


Figura 13: De rodillas

7. Cuadrupedia: la participante se ubica en cuatro apoyos, con las rodillas ligeramente separadas, cuidando que no se produzca un aumento de la lordosis lumbar o se abduzcan las escápulas, pies en flexión dorsal, codos en 90° de flexión y muñecas en extensión máxima, se realiza una autoelongación y flexión cráneo-cervical. Luego de adoptar esta postura se le indica a la paciente que realice las inspiraciones costales bajas en 4 segundos, seguida de una espiración máxima en 2 segundos, esto se repite 3 veces seguido de la apnea e inspiración con glotis cerrada. Se realiza 3 veces y se progresa a la siguiente pauta.

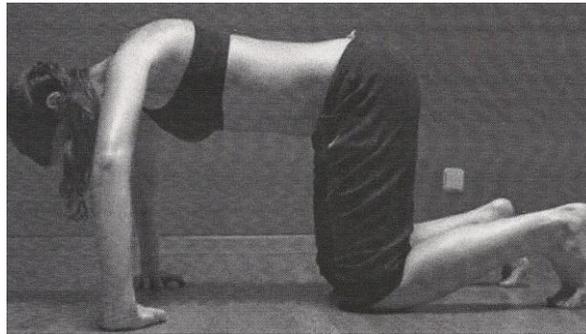


Figura 14: Cuadrupedia

8. Triángulo: la participante se ubica en la posición anterior, con la diferencia que en esta pauta los hombros se aducen al plano escapular, de modo que el tronco y la cabeza descienden hasta casi tocar la colchoneta, los codos se ubican en 90° de flexión y muñecas en neutras, se realiza una autoelongación y flexión cráneo-cervical. Luego de adoptar esta postura se adelanta el centro de gravedad y se le indica a la paciente que realice las inspiraciones costales bajas en 4 segundos, seguida de una espiración máxima en 2 segundos, esto se repite 3 veces seguido de la apnea e inspiración con glotis cerrada. Se realiza 3 veces y se progresa a la siguiente pauta.

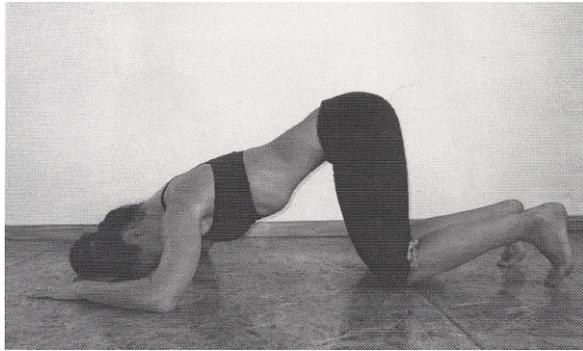


Figura 15: Triángulo

9. Oblación: la participante se ubica en la posición anterior y progresa a una flexión de hombros de 180° y extensión máxima de muñeca, utilizando estas como apoyo sobre la colchoneta, se realiza una autoelongación y flexión cráneo-cervical. Luego de adoptar esta postura se adelanta el centro de gravedad y se le indica a la paciente que realice las inspiraciones costales bajas en 4 segundos, seguida de una espiración máxima en 2 segundos, esto se repite 3 veces seguido de la apnea e inspiración con glotis cerrada. Se realiza 3 veces y se progresa a la siguiente pauta.

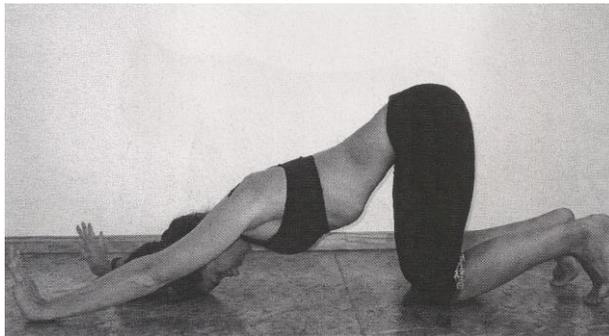


Figura 16: Oblación

10. Sentado sastre: la participante se ubica en sedente con las piernas cruzadas, los hombros en ubicados en el plano escapular, codos flectados en 90° , manos apoyadas sobre la porción distal del muslo y muñecas en extensión de 45° , se realiza una autoelongación y flexión cráneo-cervical. Luego de adoptar esta

postura se adelanta el centro de gravedad y se le indica a la paciente que realice las inspiraciones costales bajas en 4 segundos, seguida de una espiración máxima en 2 segundos, esto se repite 3 veces seguido de la apnea e inspiración con glotis cerrada. Se realiza 3 veces y se progresa a la siguiente pauta.

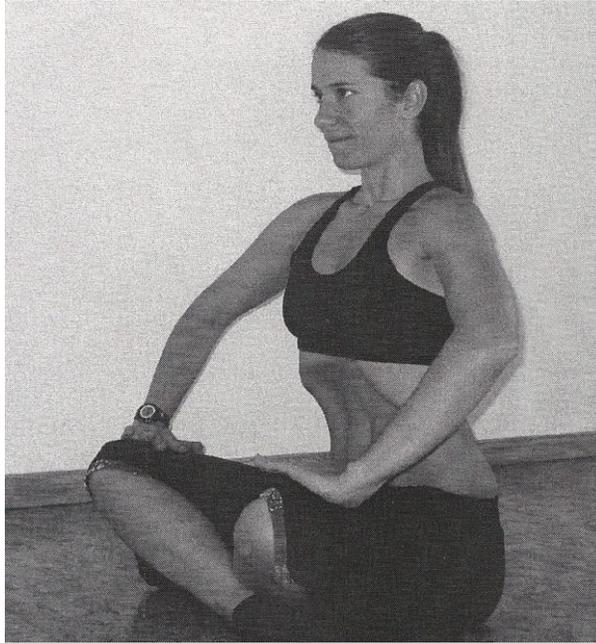


Figura 17: Sentado sastre

11. Sentado: la participante se ubica en sedente con las rodillas en semiflexión, pies en flexión dorsal y paralelos, los hombros en ubicados en el plano escapular, codos flexión de 90°, muñecas en extensión de 45°, se realiza una autoelongación y flexión cráneo-cervical. Luego de adoptar esta postura se adelanta el centro de gravedad y se le indica a la paciente que realice las inspiraciones costales bajas en 4 segundos, seguida de una espiración máxima en 2 segundos, esto se repite 3 veces seguido de la apnea e inspiración con glotis cerrada. Se realiza 3 veces y se progresa a la siguiente pauta.

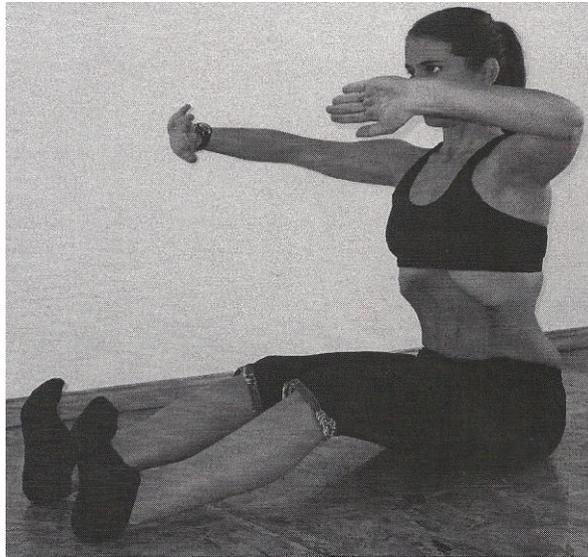


Figura 18: Sentado

12. Decúbito supino I: la participante se ubica en posición decúbito supino con caderas y rodillas ligeramente flexionadas, pies en flexión dorsal y paralelos, apoyados por los talones sobre la colchoneta, aducción de hombros de 90° , codos en flexión de 90° , las muñecas en extensión de 45° . En esta posición se le indica a la paciente que realice una inspiración costal inferior en 4 segundos y luego ejecute una espiración máxima en 2 segundos, conservando la autoelongación y flexión cráneo-cervical, se finaliza esta pauta postural con una inspiración con glotis cerrada. Se realiza 3 veces y se progresa a la siguiente pauta.

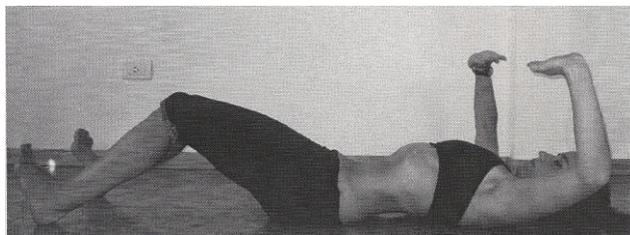


Figura 19: Decúbito supino I

13. Decúbito supino II: la participante se ubica en posición decúbito supino con caderas y rodillas ligeramente flexionadas, pies en flexión dorsal y paralelos,

apoyados por los talones sobre la colchoneta. Se realiza una aducción de hombros de 45° , codos en flexión de 90° , las manos se encuentran a la altura de las crestas ilíacas, con ambas muñecas en extensión de 45° . En esta posición se le indica a la paciente que realice una inspiración costal inferior en 4 segundos y luego ejecute una espiración máxima en 2 segundos, conservando la autoelongación y flexión cráneo-cervical, se finaliza esta pauta postural con una inspiración con glotis cerrada. Se realiza 3 veces y se progresa a la siguiente pauta.

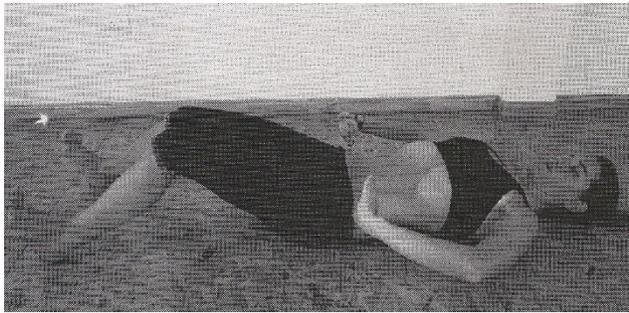


Figura 20: Decúbito supino II

14. Supremo: la participante se ubica en posición decúbito supino con las rodillas ligeramente flexionadas, pies en flexión dorsal y ubicados uno sobre otro, apoyando el talón inferior de un pie sobre la colchoneta, se realizar una aducción de hombro de 180° , con los codos extendidos, las manos se encuentran en posición neutra, una frente a otra. En esta posición se le indica a la paciente que realice una inspiración costal inferior en 4 segundos y luego ejecute una espiración máxima en 2 segundos, conservando la autoelongación y flexión cráneo-cervical, se finaliza esta pauta postural con una inspiración con glotis cerrada. Se realiza 3 veces.

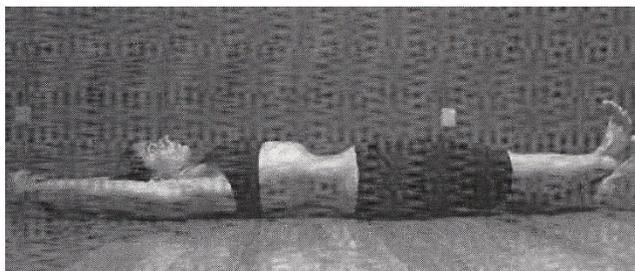


Figura 21: Supremo

5.5.2 VARIABLES DE RESULTADO

Diástasis de los rectos del abdomen: Ecografía ⁽²⁰⁾

La diástasis de los rectos del abdomen corresponde a una distancia entre los músculos rectos del abdomen mayor a 20 mm, esta medición se realizará mediante ecografía en modo B de la musculatura abdominal superficial, incluidos los músculos rectos del abdomen y línea alba, utilizando un escáner de diagnóstico ecográfico (Sonoline Prime SLC, Siemens, Erlangen, Alemania) con un transductor de matriz lineal de 60 mm en 7.5 MHz. Las imágenes se obtendrán con los músculos abdominales en reposo (posición decúbito supino) y durante una contracción isométrica abdominal, el sujeto realizara activamente un crunch abdominal, el cual comienza desde la posición de reposo en decúbito supino, y se instruye a los sujetos para levantar la cabeza y los hombros hacia arriba hasta que las escápulas se despeguen de colchoneta y las yemas de sus dedos toquen sus rodillas en 90° de flexión. Los sujetos deben mantener la posición durante 3 a 5 segundos para recolectar los datos. Durante la adquisición de la imagen, el transductor se ubica transversalmente a lo largo de la línea alba del abdomen, con el borde inferior 5 centímetros por encima del centro del ombligo, 2 centímetros

por sobre el ombligo y 2 centímetros bajo el ombligo, puntos que serán previamente marcado con tinta. Las imágenes serán recolectadas inmediatamente al final de la exhalación, determinado por inspección visual del abdomen. Corresponde a un tipo de variable cuantitativa continua.

Perímetro Cintura: Cinta métrica

Corresponde a una variable cuantitativa continua. Permite valorar el perímetro de cintura medido en cm, y para esto se utilizará una cinta métrica con una precisión de 0.1 cm, ubicada horizontalmente a la distancia media entre la última costilla y el borde superior de las crestas ilíacas. El paciente debe estar en bípedo, sin ropa que cubra el abdomen, con las manos al costado mirando hacia adentro y con el peso distribuido equitativamente en ambos pies. Se tomará la medición al final de una espiración normal.

Satisfacción de imagen corporal: Body Shape Questionnaire (Anexo 1)

La evaluación “Body Shape Questionnaire” corresponde a una variable de tipo cualitativa ordinal y se compone 34 ítems que evalúan alteraciones actitudinales respecto a la imagen corporal durante el último mes en 4 subescalas: 1) Insatisfacción corporal; 2) Miedo a engordar; 3) Baja estima por la apariencia, y 4) Deseo de perder peso. Cada respuesta tiene valores entre 1 (nunca) a 6 (siempre) puntos, siendo los puntajes totales entre 34 y 204. Los puntajes superiores a 105 indican trastorno del esquema corporal.

Previo al inicio de la investigación se validará este cuestionario para población chilena, ya que es importante para cumplir los objetivos del estudio.

Limitación funcional por dolor lumbar: Test de Oswestry (Anexo 2)

El Test de Oswestry es utilizado para medir la incapacidad generada por dolor lumbar. Corresponde a una variable de tipo cualitativa ordinal. Se compone de 10 preguntas con 6 posibles respuestas. Cada ítem se valora de 0 a 5 que indica menor o mayor limitación.

La puntuación total se expresa en porcentajes (0% - 100%) el cual se obtiene de la siguiente fórmula:

$$Puntaje\ Total = \frac{50 - (5 \times \text{número de ítem no contestado})}{\text{suma de la puntuación de los ítem contestado} \times 100}$$

Valores más altos indican mayor limitación funcional. Entre 0% - 20%: limitación funcional mínima; 20% - 40%: moderada; 40% - 60%: intensa; 60% - 80%: discapacidad, y mayor de 80%: limitación funcional máxima.

El cuestionario será validado a la población chilena.

Variación de rangos de movimiento de la columna lumbar: cinta métrica (flexión, extensión, rotación, inclinación.)

Para objetivar los cambios en los rangos de movimiento la columna lumbar se utilizará la modificación del test de Schober modificado. Se usará una cinta métrica de precisión 0.1 cm. Corresponde a un tipo de variable cuantitativa continua. El paciente debe estar ubicado de pie, con la carga de peso distribuida equitativamente en los pies. El evaluador se ubica por detrás del participante. Se traza una línea que une ambas espinas ilíacas postero superiores, luego, se marca otra línea superiormente, a 15 cm del punto de referencia. La cinta métrica se

ubica entre estos dos puntos, con el 0 en la marca inferior, y se le solicita al paciente una flexión máxima con rodillas extendidas. Para la extensión se utilizan las mismas consideraciones, pero esta vez las manos van apoyadas sobre los glúteos. Para la inclinación lateral se le solicita que intente tocar el suelo con una mano mirando hacia el frente y se mide la distancia entre el dedo medio y el suelo o maleolo lateral. Se repite en ambas manos. Para las rotaciones, el paciente debe estar en sedente, se ubica el acromion y se mide hasta la espina iliaca postero superior heterolateral.

5.5.3 VARIABLES DE CONTROL

Edad

Corresponde a una variable cuantitativa continua, la cual será medida en años.

Índice de Masa Corporal (IMC) ⁽³⁸⁾

Es una variable del tipo cuantitativa continua. La comparación del peso de un sujeto con el peso ideal puede proporcionar información útil pero limitada, ya que no distingue entre el porcentaje de masa magra y masa muscular, aun así es un indicador para evaluar el estado nutricional del individuo.

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Talla (m}^2\text{)}.$$

Obesidad: $>30 \text{ kg/m}^2$.

Sobrepeso: $\geq 25 - 29,9 \text{ kg/m}^2$.

Normalidad: 19-24,9 kg/m².

Actividad física previa

La actividad física está definida como cualquier movimiento producido por la contracción de los músculos que requiere un gasto energético más allá del gasto energético del reposo. ⁽³⁹⁾

Se considerará como una variable cualitativa ordinal y el instrumento que se utilizará para evaluarla será el Cuestionario Internacional de Actividad Física (IPAQ). ⁽⁴⁰⁾ (Anexo 3)

Criterios de Clasificación:

Actividad Física Baja: Este es el nivel más bajo de actividad física. Las personas que no cumplen los criterios para las categorías 2 o 3 son considerados bajos/inactivos.

Actividad Física Moderada: Cualquiera de los siguientes tres criterios:

- 3 o más días de actividad física vigorosa por lo menos 20 minutos por día.
- 5 o más días de actividad física moderada y/o caminata al menos 30 minutos por día.
- 5 o más de cualquiera de las combinaciones de caminata, actividad física moderada o vigorosa, logrando como mínimo un total de 600 MET.

Actividad Física Vigorosa: Cualquiera de los siguientes dos criterios:

- Actividad física vigorosa por lo menos 3 días por semana logrando un total de al menos 1500 MET.
- 7 días de cualquier combinación de caminata, con actividad física moderada y/o actividad física vigorosa logrando un total de al menos 3000 MET.

Tiempo de sedestación diaria

Corresponde a una variable cuantitativa continua, la cual será medida en horas.

Tipo de parto

La puérpera debe mantener reposo relativo la primera semana postparto y actividad moderada hasta los 15 días. Para evitar complicaciones y favorecer a una óptima recuperación se recomienda retomar gradualmente la realización de ejercicio, 4-6 semanas para parto normal y 8-10 semanas para parto por cesárea. Esta variable corresponde a una de tipo cualitativa nominal.

Tiempo después del parto

Corresponde a una variable de tipo cuantitativa continua. Corresponde al tiempo transcurrido después del parto en el que la mujer ingresa al estudio. Será medido en cantidad de semanas (se considerará una semana desde cuatro días).

Embarazo múltiple

Corresponde a una variable cuantitativa discreta, la cual será medida en cantidad de hijos, ya sea mellizos o gemelos, trillizos, etcétera.

Nivel educacional

Corresponde a una variable cualitativa ordinal, y se clasificara en:

- Sin estudios
- Educación básica incompleta
- Educación básica completa
- Educación especial/diferencial
- Educación media incompleta
- Educación media completa
- Formación técnica/universitaria incompleta
- Formación técnica completa
- Formación universitaria completa
- Formación de postgrado

Se evaluará mediante preguntas abiertas.

Ingresos familiares mensuales combinados

Corresponde a una variable cuantitativa continua, y se clasificara en:

- Menos de \$65.000
- \$65.000 a \$136.999
- \$137.000 a \$180.999
- \$181.000 a \$250.999
- \$251.000 a \$350.999

- \$351.000 a \$450.999
- \$451.000 a \$650.999
- \$651.000 a \$850.999
- \$851.000 a \$1.050.999
- \$1.051.000 o más

Se evaluará mediante preguntas abiertas.

5.6 PROPUESTA ANÁLISIS ESTADÍSTICO

5.6.1 HIPÓTESIS

Hipótesis Nula (H_0):

No existe diferencias estadísticamente significativas en cuanto a variación de diástasis de los rectos del abdomen, medidos en milímetros, entre mujeres tratadas con Gimnasia Abdominal Hipopresiva y las mujeres tratadas con intervención basada en la activación de la musculatura abdominal profunda.

Hipótesis Alternativa (H_1):

Existe diferencias estadísticamente significativas en cuanto a variación de diástasis de los rectos del abdomen, medidos en milímetros, entre mujeres tratadas con Gimnasia Abdominal Hipopresiva y las mujeres tratadas con intervención basada en la activación de la musculatura abdominal profunda.

5.6.2 MANEJO DE DATOS

Análisis descriptivo:

Se encarga de describir, analizar y representar un grupo de datos. Esto se realizará a través de tablas estadísticas, gráficos y medidas de resumen como pueden ser promedio y desviación estándar.

Para las variables cuantitativas se utilizarán medidas de tendencia central y para las variables cualitativas se utilizarán moda y mediana.

Análisis inferencial:

Utilizando los datos muestrales, se realizarán cálculos probabilísticos para realizar estimación, predicción y tomar decisiones para un conjunto mayor de datos. La prueba de Chi - cuadrado se utilizará para variables de tipo cualitativa, y la prueba T-Student, se utilizará para variables de tipo cuantitativa, asumiendo que la distribución es normal.

Variable de resultado	Prueba estadística
Diástasis de los recto del abdomen.	T - Student.
Perímetro de cintura.	T - Student.
Satisfacción de imagen corporal.	Chi - cuadrado.
Limitación funcional por dolor lumbar.	Chi - cuadrado.
Rango de movimiento de columna lumbar.	T - Student.

5.7 CONSIDERACIONES ÉTICAS

Principio de autonomía ⁽³⁴⁾

En la investigación se ve reflejado el principio de autonomía, ya que cada participante será debidamente informada de los objetivos de la investigación,

riesgos y beneficios, junto a los procedimientos que recibirán, por lo cual, ellas podrán escoger si participar o no en el estudio. Posteriormente, se les entregará el consentimiento informado, y sólo quienes firmen recibirán las distintas terapias (En el Anexo 4 se adjunta la carta de consentimiento informado).

Principio de beneficencia y de no maleficencia ⁽³⁴⁾

Se procurará su máximo de beneficios, con el mínimo de posibles daños, sin someter a riesgos innecesarios durante la investigación.

El profesional de la salud no sólo debe preocuparse de promover el bien, sino de evitar el mal para no hacer daño al paciente.

Dentro de la intervención resulta improbable que las terapias ocasionen algún deterioro grave en la salud física o mental de las pacientes, por lo que es más probable la obtención de beneficios a través de éstas.

Principio de Justicia ⁽³⁴⁾

En la investigación las participantes serán tratadas indistintamente por los profesionales a cargo. Al comienzo del estudio se utilizará un programa estadístico para asignar aleatoriamente el grupo en el que participará cada una, teniendo todas las mismas probabilidades de pertenecer a cualquier grupo de tratamiento. Además, existirá una distribución imparcial de los recursos humanos y materiales para ambos grupos.

Siete requisitos éticos ⁽⁴¹⁾

La investigación está basada en los siete requisitos éticos, los cuales están relacionados con:

- 1) Tener un alto valor científico, ya que la DRAM se encuentra poco estudiada y no se ha relacionado con la GAH como tratamiento, siendo un aporte para la kinesiología y la comunidad.
- 2) En base a los fundamentos teóricos de la GAH, se generaría el mínimo de riesgos y potencialmente, ayudaría en la reducción de la DRAM.
- 3) Los recursos humanos utilizados serán capacitados en el área de estudio, que aportarán con conocimientos científicos y estadísticos de alto nivel.
- 4) Se minimizarán los conflictos de intereses mediante la evaluación del diseño, población y la razón riesgo/beneficio por investigadores ajenos al estudio.
- 5) Los criterios de inclusión y exclusión serán definidos cuidados y estratégicamente de manera que la población seleccionada no sea vulnerable a la variable de exposición.
- 6) A cada potencial sujeto se le entregará un consentimiento informado con el propósito de informar de sus riesgos y beneficios, para que pueda tomar la decisión de forma voluntaria a cerca de su participación en la investigación, además, tendrán la posibilidad de retirarse de esta sin ningún inconveniente.
- 7) El respeto por los participantes se verá reflejado mediante la confidencialidad de los datos personales, la entrega de información acerca de beneficios o riesgos que sean descubiertos a través del estudio, la

entrega de información acerca de los resultados de la investigación y la vigilancia continua de su bienestar.

5.8 ADMINISTRACIÓN Y PRESUPUESTO

5.8.1 RECURSOS HUMANOS

Para la realización de esta investigación se dispondrá del siguiente equipo de trabajo:

1. **Investigadores principales 1 y 2:** Serán los coordinadores generales y responsables del estudio. Son los encargados de recopilar información y elaborar las pautas que guiarán el proceso, seleccionarán al equipo de trabajo, son los responsables de la asignación aleatoria de los participantes, del cumplimiento de la confidencialidad de los datos de cada sujeto y supervisarán el cumplimiento del cronograma de actividades. Además, se encargarán de la difusión de la investigación junto a sus resultados.
2. **Kinesiólogo 1:** Será quien llevará a cabo el tratamiento de base aplicado a todas las pacientes del estudio, es decir, tanto a las del grupo control como a las del grupo experimental.

Los requisitos para optar este cargo de kinesiólogo serán tener como mínimo 1 año de experiencia laboral en esta área.

3. **Kinesiólogo 2:** Será el encargado de aplicar la Gimnasia Abdominal Hipopresiva sólo a las pacientes del grupo experimental.

Los requisitos para optar al cargo de kinesiólogo de la terapia experimental serán: estar certificado en Gimnasia Abdominal Hipopresiva

y tener como mínimo 1 año de experiencia laboral en esta área, dominar los conocimientos y fundamentos de la técnica de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva.

4. **Kinesiólogo Evaluador:** Evaluará y registrará en fichas clínicas las mediciones basales y finales de ambos grupos. Se encontrará cegado durante su permanencia en la investigación.

Los requisitos para optar este cargo de kinesiólogo serán tener como mínimo 1 año de experiencia laboral en esta área.

5. **Estadístico:** Realizará el análisis estadístico de los resultados, los cuales serán ingresados previamente a la base de datos. Se encontrará cegado, ya que desconocerá el tratamiento que recibe cada paciente.
6. **Secretaria:** Tendrá como función citar a las participantes a una hora y fecha determinadas, registrará la asistencia de las pacientes a las sesiones de tratamiento e ingresará las fichas de cada una de ellas.

5.8.2 GASTOS DE OPERACIÓN

Lugar físico

La realización de la evaluación inicial y luego de la terapia de base y experimental se llevará a cabo en las dependencias del gimnasio del Centro de Diagnóstico Terapéutico (CDT) del Hospital Hernán Henríquez Aravena de Temuco, este será facilitado gratuitamente durante el tiempo que dure la investigación, luego de haber hecho la solicitud correspondiente.

El lugar será subdividido para evitar el contacto entre las participantes.

Materiales y equipamiento

Será necesario el arriendo de una oficina o un lugar de trabajo, para almacenar los materiales de oficina, fichas de las participantes y, a su vez, para que el estadístico y los investigadores puedan desarrollar sus funciones. No se requiere de una gran cantidad de implementos adicionales, ya que el gimnasio del CDT cuenta con camillas para realizar las evaluaciones iniciales y colchonetas necesarias para la ejecución de ambas terapias de tratamiento. Los insumos básicos (agua, luz, útiles de aseo, etc.) estarán incluidos dentro del gasto de arriendo del lugar.

5.8.3 PROGRAMA DE ACTIVIDADES

El estudio se realizará en cinco etapas, cada una de ella con actividades específicas, que se describen a continuación. Desde la segunda etapa en adelante, el tiempo necesario será estimativo, ya que todo dependerá del tamaño de la muestra que se debe reclutar.

ETAPA 1: Marzo - Junio 2018. Preparación del estudio.

- Conseguir aprobación del estudio por parte del Comité de Ética.
- Conseguir la aprobación del director del H.H.H.A para el uso del gimnasio del CDT por un periodo de seis meses.
- Conformar y reclutar el equipo de trabajo.
- Realizar reuniones para la asignación de roles a los profesionales del estudio e indicarles la planificación de éste.

ETAPA 2: Junio - Agosto 2018. Difusión – reclutamiento de muestra.

- Difusión del estudio.
- Reclutamiento y selección de la muestra
- Solicitar aceptación y firma del consentimiento informado.
- Completar fichas de ingreso.

ETAPA 3: Junio - Diciembre 2018. Ejecución de la intervención.

- Realizar la aleatorización para la conformación de los grupos y la asignación de los tratamientos.
- Realizar evaluaciones iniciales
- Aplicación de las intervenciones de terapia basal y experimental.
- Realizar reevaluaciones cada 3 semanas.
- Realizar evaluaciones finales del tratamiento.
- Realizar llamadas a las participantes para asegurar adherencia.

ETAPA 4: Enero - Febrero 2019. Análisis estadístico y resultados.

- Ingresar resultados a la base de datos.
- Realización del análisis estadístico de los resultados.
- Publicar los resultados del estudio.

ETAPA 5: Marzo 2019. Difusión de resultados finales.

- Presentaciones dirigidas a kinesiólogos, estudiantes y profesionales de las distintas áreas de la salud, a lo largo de Chile e internacionalmente.

5.8.4 RECURSOS Y PRESUPUESTO

Se llevó a cabo una estimación del presupuesto para financiar los gastos del estudio, para un tamaño muestral de 38 participantes.

Tabla 2. Recursos materiales.

RECURSOS	Cantidad	Costo Unidad	Total
MATERIALES		(\$)	(\$)
Arriendo de oficina	11 meses	200.000 mensual	2.200.000
Materiales de oficina			600.000
Total			2.800.000

Tabla 3. Remuneración del personal.

RECURSOS	N° horas	Valor hora	Costo total	Costo total de la
HUMANOS	semanales	(\$)	mensual (\$)	investigación(\$)
Kinesiólogo 1	20	8.000	1.280.000	7.680.000 (x6)

Kinesiólogo 2	40	10.000	1.600.000	9.600.000 (x6)
Kinesiólogo Evaluador	20	8.000	640.000	3.840.000 (x6)
Estadístico	40	7.000	1.120.000	2.240.000 (x2)
Secretaria	40	2.000	320.000	2.880.000 (x9)
Total			4.320.000	36.240.000

Tabla 4. Presupuesto Total.

Presupuesto	Costo Total
Recursos Materiales	\$2.800.000
Remuneración del personal	\$36.240.000
Presupuesto total	\$39.040.000

5.10 ANEXOS

Anexo 1: BODY SHAPE QUESTIONNAIRE

We should like to know how you have been feeling about your appearance over the PAST FOUR WEEKS. Please read each question and circle the appropriate number to the right. Please answer all the questions. OVER THE PAST FOUR WEEKS:

		Never	Rarely	Some- times	Often	Very Often	Alwa- ys
1	Has feeling bored made you brood about your shape?	1	2	3	4	5	6
2	Have you been so worried about your shape that you ought to diet?	1	2	3	4	5	6
3	Have you thought that your thighs, hips or bottom are too large for the rest of you?	1	2	3	4	5	6
4	Have you been afraid that you might become fat (or fatter)?	1	2	3	4	5	6
5	Have you worried about your flesh not being firm enough?	1	2	3	4	5	6

- | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 6 | Has feeling full (e.g., after eating a large meal) made you feel fat? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 7 | Have you felt so bad about your shape that you have cried? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 8 | Have you avoided running because your flesh might wobble? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 9 | Has being with thin women made you feel self-conscious about your shape? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 10 | Have you worried about your thighs spreading out when sitting down? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 11 | Has eating even a small amount of food made you feel fat? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 12 | Have you noticed the shape of other woman and felt that your own shape compared unfavourably? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 13 | Has thinking about your shape interfered with your ability to concentrate (e.g., while watching television, reading, listening to conversations)? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

14	Has being naked, such as when taking a bath, made you feel fat?	1	2	3	4	5	6
15	Have you avoided wearing clothes which make you particularly aware of the shape of your body?	1	2	3	4	5	6
16	Have you imagined cutting off fleshy areas of your body?	1	2	3	4	5	6
17	Has eating sweets, cakes, or other high calorie food made you feel fat?	1	2	3	4	5	6
18	Have you not gone out to social occasions (e.g., parties) because you have felt bad about your shape?	1	2	3	4	5	6
19	Have you felt excessively large and rounded?	1	2	3	4	5	6
20	Have you felt ashamed of your body?	1	2	3	4	5	6
21	Has worry about your shape made you diet?	1	2	3	4	5	6
22	Have you felt happiest about your shape when your stomach has been empty (e.g., in the morning)?	1	2	3	4	5	6

- | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 23 | Have you thought that you are the shape you are because you lack self-control? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 24 | Have you worried about other people seeing rolls of flesh around your waist or stomach? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 25 | Have you felt that it is not fair that other women are thinner than you? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 26 | Have you vomited in order to feel thinner? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 27 | When in company have you worried about taking up too much room (e.g., sitting on a sofa or a bus seat)? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 28 | Have you worried about your flesh being dimply? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 29 | Has seeing your reflection (e.g., in a mirror or shop window) made you feel bad about your shape? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 30 | Have you pinched areas of your body to see how much fat there is? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

- | | | | | | | | |
|----|---|---|---|---|---|---|---|
| 31 | Have you avoided situations where people could see your body (e.g., communal changing rooms or swimming baths)? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 32 | Have you taken laxatives in order to feel thinner? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 33 | Have you been particularly self-conscious about your shape when in the company of other people? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 34 | Has worry about your shape made you feel you ought to exercise? | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |

Anexo 2: TEST DE OSWESTRY

Por favor lea atentamente: Estas preguntas han sido diseñadas para que su médico conozca hasta qué punto su dolor de espalda le afecta en su vida diaria. Responda a todas las preguntas, señalando en cada una sólo aquella respuesta que más se aproxime a su caso. Aunque usted piense que más de una respuesta se puede aplicar a su caso, marque sólo aquella que describa MEJOR su problema.

1. Intensidad de dolor

- Puedo soportar el dolor sin necesidad de tomar calmantes

- El dolor es fuerte, pero me arreglo sin tomar calmantes
- Los calmantes me alivian completamente el dolor
- Los calmantes me alivian un poco el dolor
- Los calmantes apenas me alivian el dolor
- Los calmantes no me quitan el dolor y no los tomo

2. Cuidados personales (lavarse, vestirse, etc.)

- Me las puedo arreglar solo sin que me aumente el dolor
- Me las puedo arreglar solo, pero esto me aumenta el dolor
- Lavarme, vestirme, etc., me produce dolor y tengo que hacerlo despacio y con cuidado
- Necesito alguna ayuda, pero consigo hacer la mayoría de las cosas yo solo
- Necesito ayuda para hacer la mayoría de las cosas
- No puedo vestirme, me cuesta lavarme, y suelo quedarme en la cama

3. Levantar peso

- Puedo levantar objetos pesados sin que me aumente el dolor
- Puedo levantar objetos pesados, pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide levantar objetos pesados del suelo, pero puedo hacerlo si están en un sitio cómodo (ej. en una mesa)
- El dolor me impide levantar objetos pesados, pero sí puedo levantar objetos ligeros o medianos si están en un sitio cómodo
- Sólo puedo levantar objetos muy ligeros
- No puedo levantar ni elevar ningún objeto

4. Andar

- El dolor no me impide andar
- El dolor me impide andar más de un kilómetro
- El dolor me impide andar más de 500 metros
- El dolor me impide andar más de 250 metros
- Sólo puedo andar con bastón o muletas
- Permanezco en la cama casi todo el tiempo y tengo que ir a rastras al baño

5. Estar sentado

- Puedo estar sentado en cualquier tipo de silla todo el tiempo que quiera
- Puedo estar sentado en mi silla favorita todo el tiempo que quiera
- El dolor me impide estar sentado más de una hora
- El dolor me impide estar sentado más de media hora
- El dolor me impide estar sentado más de diez minutos
- El dolor me impide estar sentado

6. Estar de pie

- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera sin que me aumente el dolor
- Puedo estar de pie tanto tiempo como quiera, pero me aumenta el dolor
- El dolor me impide estar de pie más de una hora
- El dolor me impide estar de pie más de media hora
- El dolor me impide estar de pie más de diez minutos
- El dolor me impide estar de pie

7. Dormir

- El dolor no me impide dormir bien
- Sólo puedo dormir si tomo pastillas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de seis horas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de cuatro horas
- Incluso tomando pastillas duermo menos de dos horas
- El dolor me impide totalmente dormir

8. Actividad sexual

- Mi actividad sexual es normal y no me aumenta el dolor
- Mi actividad sexual es normal, pero me aumenta el dolor
- Mi actividad sexual es casi normal, pero me aumenta mucho el dolor
- Mi actividad sexual se ha visto muy limitada a causa del dolor
- Mi actividad sexual es casi nula a causa del dolor
- El dolor me impide todo tipo de actividad sexual

9. Vida social

- Mi vida social es normal y no me aumenta el dolor
- Mi vida social es normal, pero me aumenta el dolor
- El dolor no tiene un efecto importante en mi vida social, pero sí impide mis actividades más enérgicas, como bailar, etc.
- El dolor ha limitado mi vida social y no salgo tan a menudo
- El dolor ha limitado mi vida social al hogar
- No tengo vida social a causa del dolor

10. Viajar

- Puedo viajar a cualquier sitio sin que me aumente el dolor
- Puedo viajar a cualquier sitio, pero me aumenta el dolor
- El dolor es fuerte, pero aguanto viajes de más de dos horas
- El dolor me limita a viajes de menos de una hora
- El dolor me limita a viajes cortos y necesarios de menos de media hora
- El dolor me impide viajar excepto para ir al médico o al hospital

Anexo 3: CUESTIONARIO INTERNACIONAL DE ACTIVIDAD FÍSICA (IPAQ)

Estamos interesados en saber acerca de la clase de actividad física que la gente hace como parte de su vida diaria. Las preguntas se referirán acerca del tiempo que usted utilizó siendo físicamente activo(a) en los últimos 7 días. Por favor responda cada pregunta aún si usted no se considera una persona activa. Por favor piense en aquellas actividades que usted hace como parte del trabajo, en el jardín y en la casa, para ir de un sitio a otro, y en su tiempo libre de descanso, ejercicio o deporte.

Piense acerca de todas aquellas actividades vigorosas y moderadas que usted realizó en los últimos 7 días. Actividades vigorosas son las que requieren un esfuerzo físico fuerte y le hacen respirar mucho más fuerte que lo normal. Actividades moderadas son aquellas que requieren un esfuerzo físico moderado y le hace respirar algo más fuerte que lo normal.

PARTE 1: ACTIVIDAD FÍSICA RELACIONADA CON EL TRABAJO

La primera sección es relacionada con su trabajo. Esto incluye trabajos con salario, agrícola, trabajo voluntario, clases, y cualquier otra clase de trabajo no pago que usted hizo fuera de su casa. No incluya trabajo no pago que usted hizo en su casa, tal como limpiar la casa, trabajo en el jardín, mantenimiento general, y el cuidado de su familia. Estas actividades serán preguntadas en la parte 3.

1. ¿Tiene usted actualmente un trabajo o hace algún trabajo no pago fuera de su casa?

_____ Sí

_____ No -> ***Pase a la PARTE 2: TRANSPORTE***

Las siguientes preguntas se refieren a todas las actividades físicas que usted hizo en los últimos 7 días como parte de su trabajo pago o no pago. Esto no incluye ir y venir del trabajo.

2. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días realizó usted actividades físicas vigorosas como levantar objetos pesados, excavar, construcción pesada, o subir escaleras como parte de su trabajo? Piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos.

_____ días por semana

_____ Ninguna actividad física vigorosa relacionada con el trabajo -> ***Pase a la pregunta 4.***

_____ No sabe/No está seguro(a)

3. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le toma realizar actividades físicas vigorosas en uno de esos días que las realiza como parte de su trabajo?

_____ horas por día

_____ minutos por día

_____ No sabe/No está seguro(a)

4. Nuevamente, piense solamente en esas actividades que usted hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo Usted actividades físicas moderadas como cargar cosas ligeras como parte de su trabajo? Por favor no incluya caminar.

_____ días por semana

_____ No actividad física moderada relacionada con el trabajo -> *Pase a la pregunta 6.*

5. ¿Cuánto tiempo en total usualmente le toma realizar actividades físicas moderadas en uno de esos días que las realiza como parte de su trabajo?

_____ horas por día

_____ minutos por día

_____ No sabe/No está seguro(a)

6. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días caminó usted por lo menos 10 minutos continuos como parte de su trabajo? Por favor no incluya ninguna caminata que usted hizo para desplazarse de o a su trabajo.

_____ días por semana

_____ Ninguna caminata relacionada con trabajo -> *Pase a la PARTE 2:*

TRANSPORTE.

7. ¿Cuánto tiempo en total pasó generalmente caminado en uno de esos días como parte de su trabajo?

_____ horas por día

_____ minutos por día

_____ No sabe/No está seguro(a)

PARTE 2: ACTIVIDAD FÍSICA RELACIONADA CON TRANSPORTE

Estas preguntas se refieren a la forma como usted se desplazó de un lugar a otro, incluyendo lugares como el trabajo, las tiendas, el cine, entre otros.

8. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días viajó usted en un vehículo de motor como un tren, bus, automóvil, o tranvía?

_____ días por semana

_____ No viajó en vehículo de motor -> *Pase a la pregunta 10.*

9. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días viajando en un tren, bus, automóvil, tranvía u otra clase de vehículo de motor?

_____ horas por día

_____ minutos por día

_____ No sabe/No está seguro(a)

Ahora piense únicamente acerca de montar en bicicleta o caminatas que usted hizo para desplazarse a o del trabajo, haciendo mandados, o para ir de un lugar a otro.

10. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días montó usted en bicicleta por al menos 10 minutos continuos para ir de un lugar a otro?

_____ días por semana

_____ No montó en bicicleta de un sitio a otro -> *Pase a la pregunta 12.*

11. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días montando en bicicleta de un lugar a otro?

_____ horas por día

_____ minutos por día

_____ No sabe/No está seguro(a)

12. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días caminó usted por al menos 10 minutos continuos para ir de un sitio a otro?

_____ días por semana

_____ No caminatas de un sitio a otro -> *Pase a la PARTE 3: TRABAJO DE LA CASA, MANTENIMIENTO DE LA CASA, Y CUIDADO DE LA FAMILIA.*

13. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días caminando de un sitio a otro?

_____ horas por día

_____ minutos por día

_____ No sabe/No está seguro(a)

PARTE 3: TRABAJO DE LA CASA, MANTENIMIENTO DE LA CASA, Y CUIDADO DE LA FAMILIA

Esta sección se refiere a algunas actividades físicas que usted hizo en los últimos 7 días en y alrededor de su casa tal como arreglo de la casa, jardinería, trabajo en el césped, trabajo general de mantenimiento, y el cuidado de su familia.

14. Piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas vigorosas tal como levantar objetos pesados, cortar madera, palear nieve, o excavar en el jardín o patio?

_____ días por semana

_____ Ninguna actividad física vigorosa en el jardín o patio -> *Pase a la pregunta 16.*

15. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas vigorosas en el jardín o patio?

_____ horas por día

_____ minutos por día

_____ No sabe/No está seguro(a)

16. Nuevamente, piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas tal como cargar objetos livianos, barrer, lavar ventanas, y rastrillar en el jardín o patio?

_____ días por semana

_____ Ninguna actividad física moderada en el jardín o patio -> *Pase a la pregunta 18.*

17. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas moderadas en el jardín o patio?

_____ horas por día

_____ minutos por día

_____ No sabe/No está seguro(a)

18. Una vez más, piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días,

¿Cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas tal como cargar objetos livianos, lavar ventanas, restregar pisos y barrer dentro de su casa?

_____ días por semana

_____ Ninguna actividad física moderada dentro de la casa -> *Pase a la*

PARTE 4:

ACTIVIDADES FÍSICAS DE RECREACIÓN, DEPORTE Y TIEMPO LIBRE.

19. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas moderadas dentro de su casa?

_____ horas por día

_____ minutos por día

_____ No sabe/No está seguro(a)

PARTE 4: ACTIVIDADES FÍSICAS DE RECREACIÓN, DEPORTE Y TIEMPO LIBRE

Esta sección se refiere a todas aquellas actividades físicas que usted hizo en los últimos 7 días únicamente por recreación, deporte, ejercicio o placer. Por favor no incluya ninguna de las actividades que ya haya mencionado.

20. Sin contar cualquier caminata que ya haya usted mencionado, durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días caminó usted por lo menos 10 minutos continuos en su tiempo libre?

_____ días por semana

_____ Ninguna caminata en tiempo libre -> *Pase a la pregunta 22.*

21. Usualmente, ¿Cuánto tiempo gastó usted en uno de esos días caminando en su tiempo libre?

_____ horas por día

_____ minutos por día

_____ No sabe/No está seguro(a)

22. Piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas vigorosas tal como aeróbicos, correr, pedalear rápido en bicicleta, o nadar rápido en su tiempo libre?

_____ días por semana

_____ Ninguna actividad física vigorosa en tiempo libre -> *Pase a la*

pregunta 24.

23. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas vigorosas en su tiempo libre?

_____ horas por día

_____ minutos por día

_____ No sabe/No está seguro(a)

24. Nuevamente, piense únicamente acerca de esas actividades físicas que hizo por lo menos 10 minutos continuos. Durante los últimos 7 días, ¿Cuántos días hizo usted actividades físicas moderadas tal como pedalear en bicicleta a paso regular, nadar a paso regular, jugar dobles de tenis, en su tiempo libre?

_____ días por semana

_____ Ninguna actividad física moderada en tiempo libre -> *Pase a la*

PARTE 5: TIEMPO DEDICADO A ESTAR SENTADO(A)

25. Usualmente, ¿Cuánto tiempo dedica usted en uno de esos días haciendo actividades físicas moderadas en su tiempo libre?

_____ horas por día

_____ minutos por día

_____ No sabe/No está seguro(a)

PARTE 5: TIEMPO DEDICADO A ESTAR SENTADO(A)

Las últimas preguntas se refieren al tiempo que usted permanece sentado(a) en el trabajo, la casa, estudiando, y en su tiempo libre. Esto incluye tiempo sentado(a) en un escritorio, visitando amigos(as), leyendo o permanecer sentado(a) o acostado(a) mirando televisión. No incluya el tiempo que permanece sentado(a) en un vehículo de motor que ya haya mencionado anteriormente.

26. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo permaneció sentado(a) en un día en la semana?

_____ horas por día
_____ minutos por día
_____ No sabe/No está seguro(a)

27. Durante los últimos 7 días, ¿Cuánto tiempo permaneció sentado(a) en un día del fin de semana?

_____ horas por día
_____ minutos por día
_____ No sabe/No está seguro(a)

Este es el final del cuestionario, gracias por su participación.

Anexo 4: CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

CARTA DE CONSENTIMIENTO INFORMADO PARA PARTICIPAR EN EL ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN.

En nombre de la Universidad De La Frontera le extendemos una cordial invitación a participar en el estudio **“Efectividad de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva en la disminución de la diástasis de los rectos del abdomen en mujeres post parto de la ciudad de Temuco durante el año 2018”**.

Este es un estudio liderado por Sofía Tapia Martínez y Marcelo Tassistro Inostroza, estudiantes de kinesiología de Universidad De La Frontera de Temuco.

Propósito del estudio

Este estudio pretende evaluar la efectividad de un programa de Gimnasia Abdominal Hipopresiva en la disminución de diástasis de los músculos rectos del abdomen en mujeres entre los 2 a 6 meses post parto, diagnosticadas con Diástasis de los Rectos del Abdomen de la ciudad de Temuco. De esta forma se podrá encontrar evidencia para ampliar la información existente.

Procedimientos del estudio

Si usted decide participar, se programarán 3 sesiones semanales por los 4 meses que dura la terapia, la primera sesión se realizarán unas mediciones físicas y cuestionarios para evaluar su actividad física, estado nutricional y percepción de si misma.

Cada sesión se realizará en las dependencias del gimnasio del Centro de Diagnóstico Terapéutico del Hospital Hernán Henríquez Aravena y tendrá una duración de 45 aproximadamente. Estas sesiones estarán a cargo de un kinesiólogo con experiencia y serán supervisadas individualmente.

Además, debe asistir con ropa cómoda a las sesiones.

Beneficios

Mediante su participación en este estudio se espera evaluar la efectividad de la terapia hipopresiva en la disminución de la distancia entre los músculos rectos del abdomen. La información que se recolectará será una contribución a la comunidad científica para la realización de futuras investigaciones, puede ser

utilizada para emitir recomendaciones en programas regionales y nacionales para mujeres con diástasis de los rectos del abdomen, además será un aporte para profesionales del área de la salud en cuanto a la elección del tratamiento más adecuado para sus pacientes.

Riesgos

Los procedimientos son supervisados por profesionales del área de la salud con experiencia laboral y no son invasivos, usted no tendrá ningún riesgo al participar del estudio.

Confidencialidad

Los resultados obtenidos serán totalmente confidenciales para cualquier persona ajena a la investigación, se guardará el anonimato de usted y su identidad estará disponible solo para el personal del proyecto y mantendrá completamente reservada. Los datos estarán a cargo del equipo de investigación para analizarlos y desarrollar informe para su publicación en revistas científicas. Los resultados finales del estudio le serán dados a conocer a usted personalmente y luego a la comunidad, con el fin de contribuir al conocimiento científico y bienestar de esta población de mujeres.

Costo

Ninguno. Todos los procedimientos realizados en este estudio serán gratuitos para usted.

Participación es voluntaria

Su participación en este estudio es completamente voluntaria, no ha sido obligada ni persuadida de participar en este estudio por ningún medio. Usted puede decidir no participar o retirarse en cualquier momento, esto no la afectará de ninguna manera con los investigadores ni será expuesta a alguna sanción.

Preguntas

Si usted tiene alguna duda adicional acerca de los procedimientos que se realizarán o desea tener acceso a los resultados puede contactar a la investigadora Sofía Tapia Martínez +569 94007637, correo electrónico s.tapia04@ufromail.cl o al investigador Marcelo Tassistro +569 73853274, correo electrónico m.tassistro01@ufromail.cl. Adicionalmente, si tiene preguntas respecto a sus derechos como participante en el estudio, puede llamar al comité de ética de la Universidad De La Frontera +56 45 2734114, escribir al correo electrónico cec@ufrontera.cl o concurrir personalmente a Avenida Francisco Salazar #01145, Pabellón B, Sector Vice-Rectoría, Temuco en horario de 09:00 a 17:00 horas.

CONSENTIMIENTO INFORMADO

COPIA PARTICIPANTE

Yo.....

.....

.....Rut.....

.....acepto participar voluntariamente en el estudio **“Efectividad de la**

Gimnasia Abdominal Hipopresiva en la disminución de la diástasis de los rectos del abdomen en mujeres post parto de la ciudad de Temuco durante el año 2018”, dirigido por los estudiantes Sofía Tapia Martínez y Marcelo Tassistro Inostroza de la Universidad De La Frontera.

Declaro haber sido informada de los objetivos y procedimientos del estudio y que mi participación no involucra ningún daño o peligro para mi salud física o mental.

Declaro saber que mi participación es voluntaria y puedo decidir retirarme del estudio en cualquier momento sin repercusión alguna.

Declaro saber que la información entregada es confidencial y anónima. Entiendo que esta información será analizada por los investigadores y que las respuestas y datos no serán identificadas a modo personal.

La información obtenida será guardada y analizada por los investigadores y sólo se utilizará para los fines de este estudio de investigación.

.....

Nombre Participante

.....

Firma Paciente

.....

Nombre Investigador

.....

Firma Investigador

Fecha.....

CONSENTIMIENTO INFORMADO

COPIA INVESTIGADOR

Yo.....

.....

.....Rut.....

.....acepto participar voluntariamente en el estudio **“Efectividad de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva en la disminución de la diástasis de los rectos del abdomen en mujeres post parto de la ciudad de Temuco durante el año 2018”**, dirigido por los estudiantes Sofía Tapia Martínez y Marcelo Tassistro Inostroza de la Universidad De La Frontera.

Declaro haber sido informada de los objetivos y procedimientos del estudio y que mi participación no involucra ningún daño o peligro para mi salud física o mental.

Declaro saber que mi participación es voluntaria y puedo decidir retirarme del estudio en cualquier momento sin repercusión alguna.

Declaro saber que la información entregada es confidencial y anónima. Entiendo que esta información será analizada por los investigadores y que las respuestas y datos no serán identificadas a modo personal.

La información obtenida será guardada y analizada por los investigadores y sólo se utilizará para los fines de este estudio de investigación.

.....

Nombre Participante

.....

Nombre Investigador

.....

Firma Paciente

.....

Firma Investigador

Fecha.....

REFERENCIAS

- 1) Walker, C. Fisioterapia en obstetricia y uroginecología. 1era ed. Barcelona, España: MASSON, S.A; 2006.
- 2) West J. Fisiología respiratoria. 9º Edición. Barcelona: Wolters Kluwer. 2012.
- 3) Moore K., Dailey A., Agur A. Anatomía con orientación clínica. 7º Edición. Barcelona: Lippincott Williams & Wilkins. 2013.
- 4) Carrillo G K, Sanguineti M A. Anatomía del piso pélvico. Rev Med Clin Condes. 2013;24(2):185–9.
- 5) Netter F.H. Atlas de Anatomía Humana. 6ª ed. Barcelona. Masson. 2015.
- 6) Kisner C, Colby L. Ejercicio terapéutico. 5º Edición. Editorial Médica Panamericana. 2010.
- 7) Kapandji, A. Fisiología Articular. 6º Edición. Madrid: Editorial Médica Panamericana. 2006.
- 8) Coldron Y, Stokes MJ, Newham DJ, Cook K. Postpartum characteristics of rectus abdominis on ultrasound imaging. Man Ther. 2008;13(2):112–21.
- 9) Cobb WS, Burns JM, Kercher KW, Matthews BD, James Norton H, Todd Heniford B. Normal intraabdominal pressure in healthy adults. J Surg Res. 2005;129(2):231–5.
- 10) Chun R, Kirkpatrick AW. Intra-abdominal pressure, intra-abdominal hypertension, and pregnancy: A review. Ann Intensive Care. 2012.

- 11)** Pinsach P, Ria T, Chulvi-medrano I, Caufriez M, Carlos J. Técnica hipopresivas, un cambio de paradigma en el entrenamiento abdominal. 2012;17.
- 12)** Borg-Stein JP, Fogelman DJ, Ackerman KE. Exercise, sports participation, and musculoskeletal disorders of pregnancy and postpartum. *Semin Neurol.* 2011;31(4):413–22.
- 13)** Mookerjee I, Solly N, Royce S, Tregear G, Samuel C, Tang M. Endogenous relaxin regulates collagen deposition in an animal model of allergic airway disease. *Endocrinology.* 2006;147(2):754-61.
- 14)** Akram J, Matzen S. Rectus abdominis diastasis. *Journal of Plastic Surgery and Hand Surgery.* 2013;48(3):163-169.
- 15)** Benjamin D, van de Water A, Peiris C. Effects of exercise on diastasis of the rectus abdominis muscle in the antenatal and postnatal periods: a systematic review. *Physiotherapy.* 2014;100(1):1-8.
- 16)** Sperstad JB, Tennfjord MK, Hilde G, Ellström-Engh M, Bø K. Diastasis recti abdominis during pregnancy and 12 months after childbirth: Prevalence, risk factors and report of lumbopelvic pain. *Br J Sports Med.* 2016;50(17):1092–6.
- 17)** Mota PG, Pascoal AG, Carita AI, Bø K. Prevalence and risk factors of diastasis recti abdominis from late pregnancy to 6 months postpartum, and relationship with lumbo-pelvic pain. *Man Ther.* 2015;20(1):200–5.
- 18)** Rett M, Braga, M, Bernardes N, Andrade S. Prevalência de diástase dos músculos reto abdominais no puerpério imediato: comparação entre

primíparas e multíparas. *Brazilian Journal of Physical Therapy*. 2009;13(4):275-280.

- 19)** Candido G, Lo T, Janssen PA. Risk factors for diastasis of the recti abdominis. *J Assoc Chartered Physiother Women Health*. 2005;97: 49–54.
- 20)** Teyhen DS, Gill NW, Whittaker JL, Henry SM, Hides JA, Hodges P. Rehabilitative ultrasound imaging of the abdominal muscles. *J Orthop Sports Phys Ther*. 2007;37:450–66.
- 21)** Chiarello C, McAuley J, Hartigan E. Immediate Effect of Active Abdominal Contraction on Inter-recti Distance. *Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy*. 2016;46(3):177-183.
- 22)** Hickey F, Finch JG, Khanna A. A systematic review on the outcomes of correction of diastasis of the recti. *Hernia*. 2011;15(6):607–14.
- 23)** Nahas FX, Ferreira LM, De Arimatéia Mendes J. An efficient way to correct recurrent rectus diastasis. *Aesthetic Plast Surg*. 2004;28(4):189–96.
- 24)** Sancho MF, Pascoal AG, Mota P, Bø K. Abdominal exercises affect inter-rectus distance in postpartum women: A two-dimensional ultrasound study. *Physiotherapy*. 2015;101(3):286-91
- 25)** Mota P, Pascoal AG, Carita AI, Bø K. The Immediate Effects on Inter-rectus Distance of Abdominal Crunch and Drawing-in Exercises During Pregnancy and the Postpartum Period. *J Orthop Sport Phys Ther*. 2015;45(10):781–8.
- 26)** Rial T, Villanueva, C. La gimnasia hipopresiva en un contexto de actividad físico saludable y preventiva. *Trances*. 2012;4(3):215-230.

- 27)** Michalska A, Rokita W, Wolder D, Pogorzelska J, Kaczmarczyk K. Diastasis recti abdominis — a review of treatment methods. *Ginekol Pol.* 2018;89(2):97–101.
- 28)** Cabañas A, Chapinal A. Revisión de los fundamentos teóricos de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva. *Apunt Med l'Esport.* 2014;48(182):59–66.
- 29)** Ruiz de Viñaspre Hernández R. Eficacia de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva en la rehabilitación del suelo pélvico de las mujeres: revisión sistemática. *Actas Urol Esp.* 2017.
- 30)** Ovalle, C. Especialista en Kinesiterapia en Disfunciones Pelvipereineales de la Mujer. Instructora de Gimnasia Abdominal Hipopresiva en Woman Care, Temuco.
- 31)** Rial T, Villanueva C, Fernández I. Aproximación conceptual y metodológica al método hipopresivo. *Efdeportes com* (revista en Internet). 2011. Disponible en: <http://www.efdeportes.com/efd162/aproximacion-al-metodohipopresivo.htm>
- 32)** Esparza S. Efecto de la Gimnasia Abdominal Hipopresiva en el tratamiento y prevención de la incontinencia urinaria de esfuerzo. *Actas del I Congreso Nacional sobre Disfunción del Suelo Pelviano.* Barcelona. 2002. p. 89-91.
- 33)** Caufriez M, Pinsach P, Fernández JC. Abdominales y periné. Mitos y realidades. Mallorca: MC Editions. 2010.
- 34)** Moreno L. *Epidemiología Clínica.* 3era ed. México. McGRAW-HILL. 2013.

- 35)** Ithamar, L, de Moura A, Benedetti M, Duque K, Machado V, de Paiva C, Moretti E, Lemos A. Abdominal and pelvic floor electromyographic analysis during abdominal hypopressive gymnastics. *J Bodyw Mov Ther.* 2017.
- 36)** STABILIZER Pressure Bio-Feedback. Operating Instructions. 2005.
- 37)** IDEHA CAPACITACIONES. Formación en Ejercicios Hipopresivos. 2015.
- 38)** Salas J, Bonada A, Trallero R, Saló M. Nutrición y dietética clínica. Barcelon, España: Editorial Masson; 2000.
- 39)** Chile. Ministerio de Salud. Programa Salud Cardiovascular: Programa de Actividad Física para la Prevención y Control de los Factores de Riesgo Cardiovasculares. Santiago. 2004.
- 40)** International Physical Activity Questionnaire
(<https://sites.google.com/site/theipaq/>)
- 41)** Emanuel E. ¿Qué hace que la investigación clínica sea ética? *Siete requisitos éticos*; 1999: 33-46.

RECURSOS HUMANOS

30) Ovalle, C. Especialista en Kinesiterapia en Disfunciones Pelviperineales de la Mujer. Instructora de Gimnasia Abdominal Hipopresiva en Woman Care, Temuco.

I. Datos personales

Apellidos: Ovalle Ramírez

Nombres: Carolina Daniela

Nacionalidad: chilena.

Localidad: Temuco, IX Región

II. Estudios de pre-grado:

Título profesional: Kinesiólogo, licenciado en kinesiología. Universidad Mayor. 2012.

III. Estudios de post-Grado

Título obtenido: Diplomado Kinesiterapia en Disfunciones Pelviperineales de la Mujer. Universidad del Desarrollo. 2017.

Título obtenido: Diplomado Salud Familiar. Universidad Autónoma de Chile, sede Temuco. 2017.

Título obtenido: Diplomado en Kinesiterapia en Embarazo y Post Parto. Universidad Del Desarrollo. 2013.

IV. Antecedentes docentes

Cargos actuales:

4.1 Docente Instituto IPChile, sede Temuco. Docente de la carrera de kinesiología,

asignaturas Kinesiología de la Mujer y reeducación de suelo pélvico y Bioética Profesional. Docente de la carrera Técnico Masoterapeuta, asignatura Bioética profesional.

4.2. Kinesióloga. Trabajo Independiente. Servicios Kinésico domiciliarios a embarazadas, mujeres en post parto y con patologías uroginecológicas. Clases de preparación para el parto, Gimnasia Abdominal Hipopresiva, drenaje linfático manual y masoterapia. Kinesiterapia respiratoria infantil.